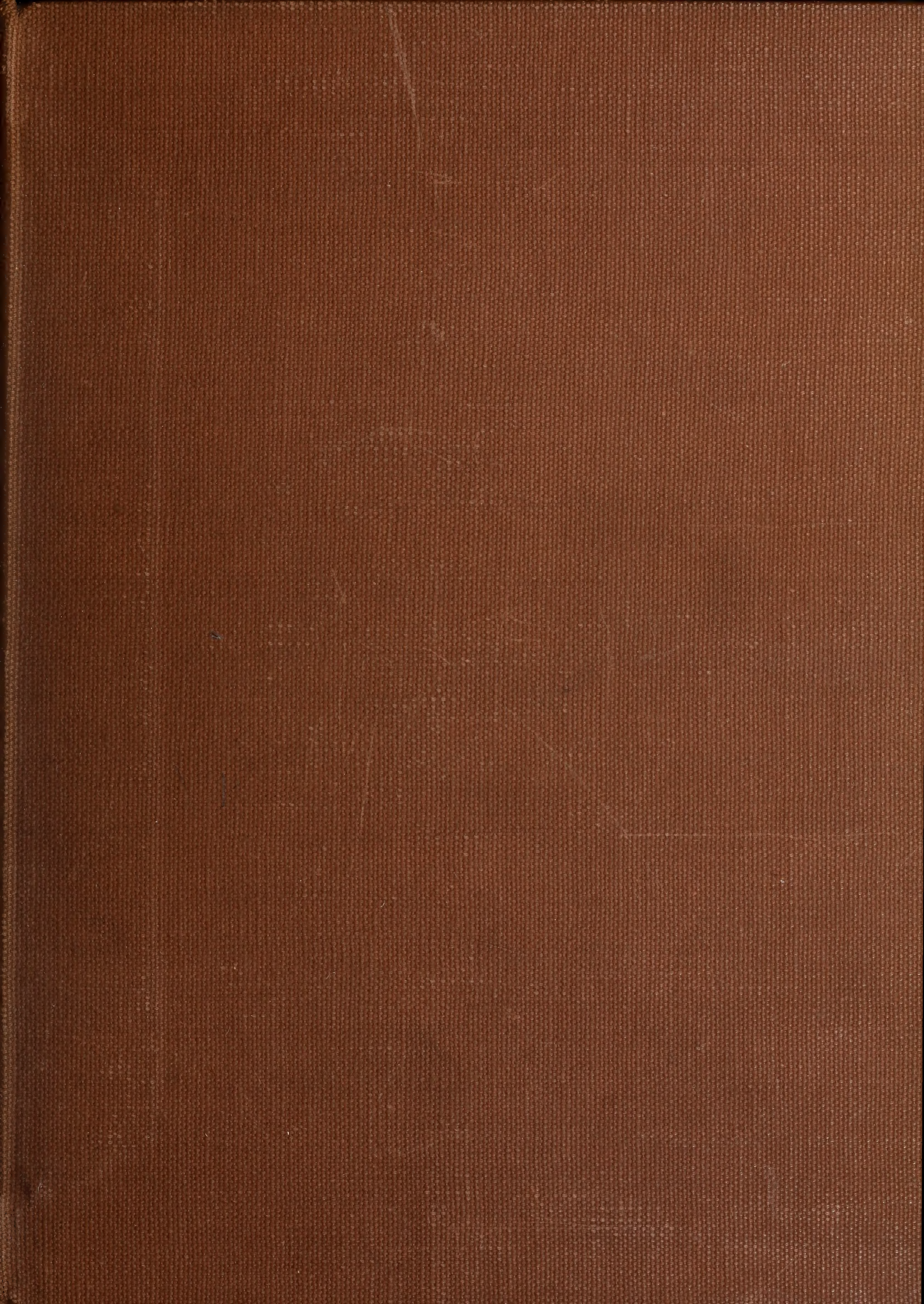




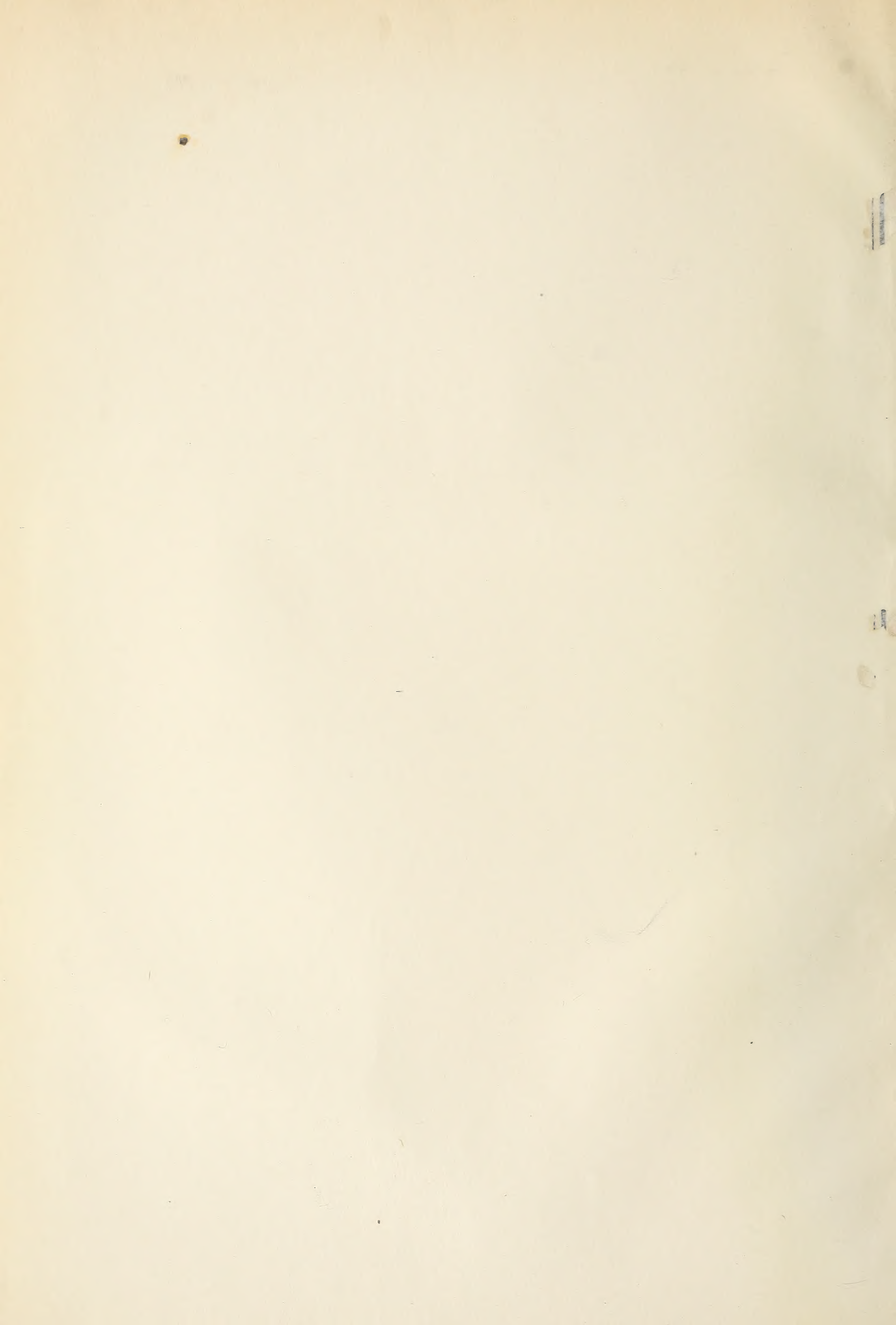












Zeitschrift für Säugetierkunde

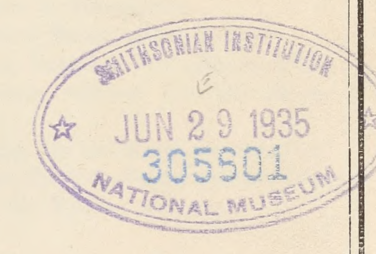
Im Auftrage der

Deutschen Gesellschaft für Säugetierkunde e. V.

herausgegeben von

Prof. Dr. Hermann Pohle, Berlin,
Geschäftsführer der Deutschen Gesellschaft für Säugetierkunde.





9. Band
452 u. IV Seiten Text und 20 Tafeln.
(Mit 169 Abbildungen).

Berlin 1934
In Kommission bei Dr. W. Stichel, Berlin-Frohnau

Es sind erschienen:

Titel: pg. I—IV 8. 6. 1935
Heft I: pg. 1—197, tab. I—XII 30. 12. 1934
Heft II: pg. 198—358, tab. XIII—XVI 30. 12. 1934
Heft III: pg. 359—440, tab. XVII, XVIIa, XVIII, Titeltafel. . 30. 12. 1934
Register: pg. 441—452 . . . . 8. 6. 1935

Druck von Reinhold Berger, Lucka (Bez. Leipzig)

Inhalt des neunten Bandes.

In diesem Bande neu beschriebene Säugetierformen:

Marsupialia

Rodentia

Zeitschrift für Säugetierkunde

Im Auftrage der

Deutschen Gesellschaft für Säugetierkunde
e. V.

herausgegeben von

Prof. Dr. Hermann Pohle, Berlin,
Geschäftsführer der Deutschen Gesellschaft für Säugetierkunde.



9. Band 30. 12. 1934 **Heft 1/3**

440 Seiten Text und 10 Tafeln.

Berlin 1934

In Kommission bei Dr. W. Stichel, Berlin-Frohnau







Ewald Wüst

Zeitschrift für Säugetierkunde
Band 9 | 30. 12. 1934. | Heft 1—3

I. Deutsche Gesellschaft für Säugetierkunde.

1.) Niederschrift der 7. Hauptversammlung.

Von OTTO HARNISCH (Köln).

A. Anwesenheitsliste.

Mitglieder: E. BRESSLAU (Köln), F. HAUCHECORNE (Köln), LUTZ HECK (Berlin), G. HELLWIG (Berlin), H. KRIEG (München), H. G. KUKUK (Düsseldorf), R. J. MÜLLER (Königsberg), D. MÜLLER-USINGEN (Berlin), H. POHLE (Berlin), J. RIEMER (Berlin), O. SCHULZ-KAMPFHENKEL (Berlin), A. SUNIER (Amsterdam), J. ZABINSKI (Warschau).

Gäste: Fr. L. BRESSLAU (Köln), R. CARLÉ (Düsseldorf), E. DIEPES (Köln), Frl. H. DIETZEL (Köln), H FABER (Köln), O. HARNISCH (Köln), Fr. M. HAUCHECORNE (Köln), E. HERING (Köln), Fr. E. HERING (Köln), Frl. M. HUMMELTENBERG (Köln), W. JUNG (Köln), A. KIESSELBACH (Köln), B. KISCH (Köln), R. KRUMMEL (Köln), E. KRUPP (Köln), F. LINN (Köln), M. MAJZ (Köln), Fr. A. MÜLLER (Königsberg), P. NIEDERHOFF (Köln), H. REICH (Köln), E. RIES (Köln), Frl. CH. RIFFARTH (Köln), Dr. ROSNER (Köln), Frl. M. SCHULER (Köln), H. SIERP (Köln), T. WODACK (Köln).

Insgesamt: 39 Teilnehmer. **Ort:** Köln am Rhein.
Vorsitz: H. POHLE. **Niederschrift:** O. HARNISCH.

B. Verlauf der Tagung.

Der Tagung vorauf ging die Jahresversammlung der Internationalen Gesellschaft zur Erhaltung des Wisents am 7. bis 9. September in Frankfurtmain und Mainz.

Sonntag, 10. September 1933, 20 Uhr: Begrüßungsabend im Gürzenich-Restaurant. Er war von etwa 20 Teilnehmern besucht.

Montag, 11. September 1933, 9.30 Uhr: Eröffnung der Tagung und erste wissenschaftliche Sitzung im großen Hörsaal des Zoologischen Instituts, Eifelplatz. Niederschrift siehe unter D, pg. 4.

1. Eröffnung.
2. Begrüßungsansprachen.
3. Herr D. MÜLLER-USINGEN: Die Entwicklung des deutschen Groß-Säugetierbestandes (Referat).
4. Herr KIESSELBACH: Die Drehung des Beckens während der Entwicklung der Säugetiere.

—, —, 13 Uhr: Zwangloses Mittagessen im Deutschen Haus, Waisenhausgasse 38 a.

—, —, 15 Uhr: Zweite wissenschaftliche Sitzung im Zoologischen Institut (s. o.).

5. Herr HILZHEIMER: Die Bären- und Vielfraßreste aus dem Grubenloch bei Oberklausen (Oberpfalz).
6. Herr SCHULZ-KAMPFHENKEL: Biologische Beobachtungen an Säugetieren, besonders Primaten in Liberia.
7. Herr H. KRIEG: Über Ameisenbären.
8. Herr E. BRESSLAU: Führung durch das Zoologische Institut.

—, —, 20 Uhr: Zwangloses Beisammensein auf der Rheinterrasse im Messegelände.

Dienstag, 12. September 1933, 9[15] Uhr: Geschäftssitzung im Zoologischen Institut (s. o.).

1. Einleitung.
2. Genehmigung von Protokollen.
3. Geschäftsbericht.
4. Kassenbericht.
5. Entlastung des Vorstandes.
6. Neuwahl des Vorstandes
7. Neuwahl des Beirates.
8. Festsetzung der Beiträge.
9. Festsetzung des Ortes für die nächste Hauptversammlung.
10. Verschiedenes.

—, —, 11 Uhr: Dritte wissenschaftliche Sitzung im Zoologischen Institut (s. o.).

9. Herr LINN: Untersuchungen über das Gebiß von *Didelphis*.
10. Herr KRIEG: Säugetierbilder aus dem nördlichen Chaco und aus Nordostparaguay.
11. Herr HARNISCH: Eigentümliches über die Pinnipedieratmung.
12. Vorführung des von Herrn H. KRIEG im nördlichen Chaco aufgenommenen Filmes.
13. Vorführung des von Herrn O. SCHULZ-KAMPFHENKEL in Liberia aufgenommenen Filmes.
14. Herr POHLE: Über die systematische Stellung des Tigeriltis.
15. Schluß.

—, —, 14 Uhr: Gemeinsames zwangloses Mittagessen auf der Sünnerterrasse am Rhein.

—, —, 16.15 Uhr: Besichtigung des Zoologischen Gartens unter Führung von Herrn HAUCHECORNE. Besonders hervorzuheben ist die große Bärensammlung, doch fanden auch die übrigen Säugetierbestände den Beifall der Teilnehmer.

—, —, 20 Uhr: Festessen in der Gaststätte des Zoologischen Gartens. Etwa 20 Teilnehmer versammelten sich auf der Terrasse. Während des Essens dankte Herr POHLE Herrn HAUCHECORNE für die Führung, sowie ihm und Herrn Prof. BRESSLAU für die Vorbereitung der Tagung. Leider mußte infolge einsetzenden Regens der anschließende gemütliche Teil, bei dem Herr BRESSLAU Herrn POHLE den Dank der Gesellschaft für die Arbeit als Geschäftsführer aussprach, an anderer Stelle stattfinden.

C. Niederschrift der Geschäftssitzung.

ad 1. Herr POHLE eröffnet die Sitzung 9[15] Uhr und gibt die Tagesordnung bekannt.

ad 2. Die Protokolle der Hauptversammlungen in Leipzig 1930 und in Berlin 1931 werden genehmigt.

Herr POHLE gibt an, daß im Jahre 1932 der Vorstand die Hauptversammlung aus wirtschaftlichen Gründen habe ausfallen lassen. Er bittet, diesen satzungswidrigen Beschluß des Vorstandes nachträglich zu genehmigen. Die Bitte wird einstimmig erfüllt.

ad 3. Herr POHLE erstattet den Geschäftsbericht für die Jahre 1930, 1931, 1932. Dieser ist in dem in diesem Bande, pg. 13, abgedruckten enthalten.

ad 4. Herr POHLE verliest den von unserem Kassenwart, Herrn Dr. MOSLER, ihm übergebenen Kassenbericht. Er beantragt, die Entlastung des Kassenwartes auszusprechen. Der Antrag wird einstimmig angenommen.

ad 5. Herr KRIEG stellt den Antrag auf Entlastung des Vorstandes. Der Antrag wird einstimmig angenommen.

ad 6. Herr POHLE nennt die Mitglieder des bisherigen Vorstandes, weist auf die Satzungsbestimmungen über die Zusammensetzung des Vorstandes hin und bespricht den bisherigen Brauch des Aufrückens der Vorstandsmitglieder. Daraus ergibt sich folgender Vorschlag für die Neuwahl:

1. Vorsitzender: Herr ECKSTEIN
2. „ Herr OHNESORGE
3. „ Herr BLUNTSCHLI

Geschäftsführer: Herr POHLE
Schriftführer: Herr RÜMMLER
Kassenwart: Herr MOSLER
Beisitzer: Herr HILZHEIMER.

Weitere Vorschläge zur Wahl werden nicht gemacht. Die Wahl ergibt einstimmige Annahme des obigen Vorschlages.

Vorstand im Sinne des BGB. ist also Herr Prof. Dr. HERMANN POHLE, Berlin N 4, Invalidenstraße 43.

ad 7. Von den alten Beiratsmitgliedern sind noch im Amt die Herren: ABEL, ALLEN, ANTONIUS, BRESSLAU, DÖDERLEIN, DUERST, FICK, FISCHER, HINTON JACOBI, KRONACHER, NEUMANN, PRIEMEL, RHUMBLER, SARASIN, STRÖSE WEBER, ZIMMER, zusammen also 18 Herren, und zwar 12 auswärtige und 6 Berliner. Nach der Satzung müssen es aber 21 Mitglieder sein, von denen höchstens 12 in Berlin wohnen dürfen. Zur Zuwahl werden vorgeschlagen die Herren STANG, KRIEG und MÜLLER-USINGEN. Weitere Vorschläge werden nicht gemacht. Durch Zuruf werden die 21 Herren einstimmig gewählt.

ad 8. Für die Festsetzung der Beiträge macht der Vorsitzende folgende Vorschläge:

Einzelmitglieder RM. 15.— Personengemeinschaften RM. 30.—
Studenten (auf Antrag) RM. 8.— Österreicher (auf Antrag) RM. 10.—

Dieser Vorschlag wird nach kurzer Aussprache, an der sich die Herren BRESSLAU und MÜLLER-USINGEN beteiligen, einstimmig angenommen.

ad 9. Es liegen Einladungen nach München und nach Mainz vor. Beide Orte sind aber wegen ihrer peripheren Lage nicht besonders geeignet. Herr RIEMER schlägt daher Wittenberg vor. Während der Sitzung geht auch eine Einladung nach Wittenberg von Herrn Dr. KLEINSCHMIDT ein. Es wird einstimmig beschlossen, im nächsten Jahr in Wittenberg zu tagen, doch erhält der Vorstand die Berechtigung, bei vorliegenden besonderen Gründen die Tagung ausfallen zu lassen.

ad 10. Es liegen zwei Anträge von Herrn MÜLLER-USINGEN vor.

1. Es wird beantragt, einen Ausschuß zu bilden, der sich mit den Fragen des Säugetierschutzes zu befassen hat.

2. Es wird beantragt:

Die Hauptversammlung der Deutschen Gesellschaft für Säugetierkunde möge beschließen, ein Telegramm folgenden Inhalts an den Preuß. Oberlandforstmeister Reichsminister a. D. Dr. h. c. von KEUDELL abzusenden:

> Deutsche Gesellschaft für Säugetierkunde begrüßt aufs wärmste die Pläne der Errichtung eines Naturschutzparkes Darss-Sundewiese und bittet um weitgehendste Förderung durch die Preußische Staatsforstverwaltung.

Die Anträge werden einstimmig angenommen. In den Ausschuß werden gewählt die Herren HILZHEIMER, MÜLLER-USINGEN, POHLE.

Herr POHLE schließt die Sitzung 10 Uhr 15 Min.

D. Niederschrift der wissenschaftlichen Sitzungen.

ad 1. Herr POHLE eröffnet die Sitzung mit herzlichen Begrüßungsworten für die Erschienenen. Er weist darauf hin, daß wir besonders gern nach Köln gekommen sind, einmal um das neue Institut, das Werk unseres hochgeschätzten Herrn BRESSLAU, kennen zu lernen, und dann weil dieses Institut eins der wenigen in Deutschland ist, an denen auch über Säugetiere in größerem Umfange gearbeitet wird.

ad 2. Herr BRESSLAU begrüßt als Hausherr die Gesellschaft, weist auf die Verbindungen zwischen ihr und dem Institut und sich selbst hin und wünscht den Teilnehmern genußreiche Stunden.

Herr Prof. Dr. SIERP begrüßt die Gesellschaft als Vertreter des Rektors der Universität Köln und wünscht der Tagung besten Verlauf.

Herr POHLE dankt beiden Herren namens der Gesellschaft. Anschließend gibt er das genaue endgültige Programm bekannt und fordert zur Eintragung in die verschiedenen ausliegenden Listen auf.

ad 3. Herr MÜLLER-USINGEN hält das angekündigte Referat: Die Entwicklung des deutschen Großwild-Bestandes, das z. T. in „Pelztier und Kleintier" erschienen ist. In der Diskussion sprechen zunächst Herr KRIEG, dann Herr HAUCHECORNE:

Im Rheinland haben wir nur zwei Damwildvorkommen in freier Wildbahn: Im Kottenforst bei Bonn und im Westerwald bei Neuwied. Die Wildkatze wird in der Eifel, in den Moselbergen und im Hunsrück noch regelmäßig beobachtet und auch zufällig erlegt. Aus der Pfalz ist z. Z. eine im Kölner Zoologischen Garten. Woher kamen die französischen Wölfe in Elsaß-Lothringen? Trotz eigener zahlreicher Nachfragen an der ganzen Westfront und bei französischen Jägern und Zoologen ist über ein regelmäßiges Vorkommen von Wölfen in Frankreich nichts zu erfahren. Bei Kenntnis der landschaftlichen und der Besiedlungsverhältnisse erscheint es auch ganz unwahrscheinlich. Weitere Nachforschungen darüber wären aber sehr erwünscht.

Weiter sprechen die Herren POHLE und HARNISCH. Dann Herr HECK:

Die neuversuchte Elcheinbürgerung in Mecklenburg ist das Werk von Herrn Dr. Kurt HERRMANN, der als Jagdherr auf seinen Besitzungen Federow, Schwarzenhof und Speck dieser Wildart eine Freistätte schaffen will. Der erste Elch wurde nach Mecklenburg am 31. 12. 31 gebracht. Bis zum Frühjahr 1933 waren es 5 aus Norwegen,

Schweden und Finnland, dazu 2 aus dem Berliner Zoologischen Garten, dort geboren Mai 1932. Das erste Kalb wurde in Mecklenburg im Mai 1933 gesetzt. Der Elchbestand soll in dem 5000 ha großen eingegatterten Gebiet auf 20—30 Stück gebracht werden.

Herr MÜLLER-USINGEN hat das Schlußwort.

ad 4. Herr KIESSELBACH hält seinen angekündigten Vortrag, der auf pg. 387—391 dieses Bandes abgedruckt ist. In der Diskussion spricht Herr BRESSLAU.

ad 5. Herr HILZHEIMER ist durch Erkrankung seiner Gattin verhindert zu erscheinen. An seiner Stelle liest Herr POHLE das eingesandte Manuskript des angekündigten Vortrages vor. Sein Inhalt wird in unserer Zeitschrift 1936 erscheinen. In der Diskussion spricht zunächst Herr HECK, dann Herr KRIEG:

Auch bei *Chrysocyon* kommt starke Abnutzung der Eckzähne vor, besonders in solchen Regionen, wo in großen, zeitweilig austrocknenden Sumpfgebieten *Ampullaria* Schnecken die Hauptnahrung vieler Tiere sind. Der Mähnenwolf kann mit seinen langen Vorderläufen kaum graben, besonders nicht im harten Trockenschlamm. Vermutlich benutzt er dazu vor allem die Eckzähne.

ad 6. Herr SCHULZ-KAMPFHENKEL hält seinen Vortrag. Keine Diskussion.

ad 7. Herr KRIEG hält seinen Vortrag. Diskussion: Herr Geheimrat HERING.

ad 8. Herr BRESSLAU führt durch das von ihm eingerichtete Zoologische Institut, dessen Gebäude er von einer Gaststätte übernahm. Durch geschickte Um- und Einbauten wurde es in ein modernes Institut verwandelt. Besondere Bewunderung erregt die im Keller montierte Apparatur für mikroskopische Zeitlupenaufnahmen.

ad 9. Herr LINN hält seinen angekündigten Vortrag, über den ein Referat nicht eingegangen ist. In der Diskussion sprechen die Herren BRESSLAU, KRIEG, POHLE, MÜLLER-USINGEN. Herr POHLE weist besonders darauf hin, daß die Zahnzahl aller Säugetiere geringen individuellen Schwankungen unterworfen ist und daß man aus einem Vorkommen überzähliger Zähne nur dann phylogenetische Schlüsse ziehen dürfe, wenn es die durchschnittliche Häufigkeit des Vorkommens solcher Gebilde bei weitem übersteige. Herr LINN hat das Schlußwort.

ad 10. Herr KRIEG hält seinen zweiten angekündigten Vortrag. In der Diskussion sprechen Herr POHLE und Herr HECK.

ad 11. Herr HARNISCH hält seinen Vortrag. Diskussion Herr HERING, Herr KRIEG.

ad 12. Der von Herrn KRIEG im Chaco aufgenommene Film wird vorgeführt. Herr KRIEG gibt dazu Erläuterungen.

ad 13. Der von Herrn SCHULZ-KAMPFHENKEL in Liberia aufgenommene Film wird vorgeführt. Herr SCHULZ-KAMPFHENKEL erläutert ihn.

ad 14. Wegen der vorgerückten Zeit muß der Vortrag des Herrn POHLE ausfallen. Er ist in den Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum Berlin **19** erschienen.

ad 15. Herr POHLE spricht allen Teilnehmern für ihr Erscheinen, allen Vortragenden für ihre Bemühungen, allen Diskussionsrednern für ihre Aufmerksamkeit und — last not least — den Kölner Herren, voran Herrn BRESSLAU, für ihre Arbeit für die Tagung den herzlichsten Dank der Gesellschaft aus. Er schließt die Sitzung mit den besten Wünschen für das Wohlergehen des Kölner Institutes, seines Leiters und seines Stabes.

2.) Niederschriften der wissenschaftlichen Sitzungen.

Von H. RÜMMLER (Berlin).

A. Januarsitzung

Montag, 23. Januar 1933, im Hörsaal des Zoologischen Museums, Berlin N 4, Invalidenstr. 43

Anwesend: die Mitglieder W. ABEL, BECHTHOLD, BRANDENBURG, FISCHER, H. FRITSCHE, HAHN, HALTENORTH, HARTIG, LUDWIG HECK, HELLWIG, HILZHEIMER, A. KÜHNEMANN, MOESGES, D. MÜLLER, NACHTSHEIM, OHNESORGE, PERKIEWICZ, H. POHLE, POLZIN, RÜMMLER, Frl. SCHENK, SCHWARZ, SPATZ, STANG, STEIN, STEINMETZ, Frl. WEPNER, WESTENHÖFER, WOLF, CL. ZIMMERMANN und 13 Gäste, zusammen 43 Personen.

Vorsitz: STANG. **Niederschrift:** RÜMMLER.

Tagesordnung: 1. Geschäftliche Mitteilungen.
2. Herr NACHTSHEIM: Die genetischen Beziehungen zwischen Körperfarbe und Augenfarbe (insbesondere beim Kaninchen).
3. Kleinere Mitteilungen. 4. Literatur.

ad 1 berichtet Herr POHLE über den Eintritt von zwei neuen Mitgliedern, sowie über eine Einladung der Gesellschaft für Höhlenforschung und bittet um baldige Überweisung des Mitgliedsbeitrages.

ad 2 hält Herr NACHTSHEIM den angekündigten Vortrag. Unter Vorweisung von lebendem Material aus den von ihm in Dahlem vorgenommenen Züchtungsversuchen an Kaninchenrassen erläuterte der Vortragende das Ergebnis seiner Untersuchungen, daß zwischen Haarfarbe und Augenfarbe ein Zusammenhang besteht derart, daß bei Aufhellung der Haarfarbe auch eine Aufhellung der Iris statthat, ein Vorgang, für den beim Kaninchen augenscheinlich dieselben Erbfaktoren verantwortlich zu machen seien wie bei entsprechenden Erscheinungen bei Hunden und Pferden.

In der Diskussion sprechen Herr Dr. CZELLITZER (a. G.) und die Herren FISCHER, LUDWIG HECK, HILZHEIMER und NACHTSHEIM.

ad 3 zeigt Herr HILZHEIMER einige Rinderabbildungen des besonders durch seine Eichenzeichnungen bekannt gewordenen Radierers KOLBE.

Herr D. MÜLLER berichtet über die jetzt von BIEGER veröffentlichten Auswertungen der Wildmarkenforschung.

ad 4 lag nichts vor.

B. Februarsitzung

Montag, 27. Februar 1933, im Hörsaal des Zoologischen Museums, Berlin N 4, Invalidenstr. 43.

Anwesend: die Mitglieder BECHTHOLD, BRANDENBURG, BRANDES, A. BRASS, FICK, FISCHER, H. FRITSCHE, HAHN, HALTENORTH, LUDWIG HECK, HILZHEIMER, A. KÜHNEMANN, Fr. H. KÜHNEMANN, MOESGES, D. MÜLLER, NACHTSHEIM, NEUMANN, H. POHLE, POLZIN, Fr. H. RIEMER, RÜMMLER, Frl. SCHENK, SCHULZ-KAMPFHENKEL, SCHWARZ, SPATZ, STEINMETZ, Frl. WEPNER, WESTENHÖFER, WOLF und 16 Gäste, zusammen 46 Personen.

Vorsitz: POHLE. **Niederschrift:** RÜMMLER.

Tagesordnung: 1. Geschäftliche Mitteilungen.

1. Herr C. W. H. KOCH: Von Zwergen, Menschenaffen und anderen Tieren in unserer Kolonie Kamerun.

3. Kleinere Mitteilungen. 4. Literatur.

ad 1 entschuldigt Herr POHLE das Fehlen des Herrn STANG wegen eines Trauerfalls in der Familie und gibt den Eintritt von 2 neuen Mitgliedern bekannt.

ad 2 nimmt Herr KOCH zu dem angekündigten Vortrag das Wort, der später in unserer Zeitschrift erscheinen soll. In der daran anschließenden, sehr lebhaften Diskussion sprechen die Herren BRANDES, FICK, LUDWIG HECK, NEUMANN, POHLE, SCHULZ-KAMPFHENKEL, SCHWARZ, WESTENHÖFER und der Vortragende.

ad 3 liegt nichts vor.

ad 4 legt Herr WESTENHÖFER die Arbeit eines holländischen Gynäkologen über Unterschiede in der Ausbildung der Uterusmuskulatur vor.

C. Märzsitzung

Montag, 27. März 1933, im Hörsaal des Zoologischen Museums, Berlin N 4, Invalidenstr. 43.

Anwesend: die Mitglieder BRANDENBURG, A. BRASS, HAHN, HALTENORTH, HARTIG, HILZHEIMER, HÜBNER, A. KÜHNEMANN, Fr. H. KÜHNEMANN, MOESGES, O. NEUMANN, H. POHLE, POLZIN, RÜMMLER, Frl. SCHENK, SCHULZ-KAMPFHENHEL, SCHWARZ, SPATZ, STEIN, STEINMETZ, STICHEL, STREHLKE, Frl. WEPNER, WESTENHÖFER, WOLF, ZAHN, CL. ZIMMERMANN und 6 Gäste, zusammen 33 Personen.

Vorsitz: POHLE. **Niederschrift:** RÜMMLER.

Tagesordnung: 1. Geschäftliche Mitteilungen.

2. Herr G. STEIN: Meine Reise nach Neuguinea, Timor und Sumba; Säugetiere und ihr Fang.

3. Kleinere Mitteilungen. 4. Literatur.

ad 1 teilt Herr POHLE die Aufnahme von zwei neuen Mitgliedern mit und verliest den von Herrn WESTENHÖFER an den Vorstand gerichteten und genehmigten Antrag auf Unterstützung eines chilenischen Arztes durch Überlassung von Literatur, Separaten usw. und bittet die Mitglieder, nach Möglichkeit hierbei mitzuhelfen.

ad 2 hält Herr STEIN den angekündigten Vortrag. Vgl. hierzu seine Veröffentlichungen in den beiden letzten Bänden dieser Zeitschrift und G. STEIN: Eine Forschungsreise nach Niederländisch-Ostindien (Journal für Ornithologie **81**, pg. 253—310, 1933). In der Diskussion beantwortet Herr STEIN Fragen der Herren KÜHNEMANN, POHLE, SCHULZ-KAMPFHENKEL, WESTENHÖFER, ZIMMERMANN und demonstriert im Anschluß daran einige Vertreter der von ihm gesammelten Säuger.

ad 3 und **ad 4** lag nichts vor.

D. Aprilsitzung

Montag, 24. April 1933, im Hörsaal des Zoologischen Museums, Berlin N 4, Invalidenstr. 43.

Anwesend: die Mitglieder BECHTHOLD, A. BRASS, Fr. G. BRASS, DIETRICH, HALTENORTH, HONSTETTER, MOESGES, D. MÜLLER, OHNESORGE,

H. POHLE, POLZIN, J. RIEMER, RÜMMLER, Frl. SCHENK, SPATZ, ZAHN und 6 Gäste, zusammen 22 Personen.

Vorsitz: OHNESORGE. **Niederschrift:** RÜMMLER.

Tagesordnung:
1. Geschäftliche Mitteilungen.
2. Herr E. MURR: Über die Gebißentwicklung der Stinkmarder.
3. Kleinere Mitteilungen.
4. Literatur.
5. Herr W. GLASMACHER: Führung durch die Ausstellung Dermoplastik und Dermoplastiker.

ad 1 berichtet Herr POHLE, daß zwei neue Mitglieder aufgenommen sind und im vergangenen Monat kein Austritt zu verzeichnen war, und legt die soeben erschienenen Hefte 1 und 2 der Zeitschrift für Säugetierkunde, Jahrgang 1933, vor.

ad 2 spricht Herr MURR über seine Untersuchungen über die Gebißentwicklung beim Frettchen und erläutert die einzelnen Stadien an Hand von Lichtbildern. In der Diskussion weist Herr POHLE auf gewisse Ähnlichkeiten in der Zahnentwicklung der Bären hin. (Vgl. H. POHLE 1923. Zool. Anz. **55**, pg. 200—277).

ad 3 demonstriert Herr DIETRICH den Abguß einer von OSBORN vorgenommenen Neu-Rekonstruktion des *Elephas antiquus*. Im Anschluß stellt Herr POHLE einige Fragen, besonders hinsichtlich der Bezeichnung „Waldelefant" und weist auf die beiden Formen des afrikanischen Elefanten hin (Buschwald- und Urwaldform).

ad 4 lag nichts vor.

ad 5 führte Herr GLASMACHER durch die von der Deutschen Künstlervereinigung der Museumsdermoplastiker e. V. im Hörsaalvorraum des Zoologischen Museums aufgebaute Ausstellung: „Dermoplastik und Dermoplastiker", die 1. den Abstand des heute geübten Verfahrens des „Aufstellens" eines Tieres oder einer „Biologischen Gruppe" von dem früher üblichen „Ausstopfen" und die Entwicklung hierzu, und 2. den Dermoplastiker als ausübenden Künstler zeigen soll.

E. Maisitzung

Montag, 22. Mai 1933, im Hörsaal des Zoologischen Museums, Berlin N 4, Invalidenstr. 43.

Anwesend: die Mitglieder H. FRITSCHE, GREGOREK, HALTENORTH, HILZHEIMER, KLINGHARDT, KRUMBIEGEL, LIPS, D. MÜLLER, H. POHLE, POLZIN, Fr. H. RIEMER, RÜMMLER, STEIN, Frl. WEPNER, B. WOLF und 13 Gäste, zusammen 28 Personen.

Vorsitz: POHLE. **Niederschrift:** RÜMMLER.

Tagesordnung:
1. Geschäftliche Mitteilungen.
2. Herr J. KRUMBIEGEL: Körperform und Wärmehaushalt der Säugetiere.
3. Kleinere Mitteilungen.
4. Literatur.

ad 1 teilt Herr POHLE die Aufnahme von drei neuen Mitgliedern mit und gibt bekannt, daß am 29. Mai eine Führung durch den Zoo stattfinden soll.

ad 2 hält Herr KRUMBIEGEL den angekündigten Vortrag, der an anderer Stelle (Biol. Zentralblatt **53**, pg. 123—148, 1933) erschienen ist. In der Diskussion sprechen außer dem Vortragenden die Herren MÜLLER und POHLE.

ad 3 ladet Herr WOLF zur Teilnahme an der Tagung der Gesellschaft für Höhlenforschung ein, die vom 1. bis 9. September in Bonn stattfinden soll.

Herr KRUMBIEGEL teilt mit, daß seiner Meinung nach der Gattungsname der Giraffengazelle statt *Lithocranius Litocranius* geschrieben werden müßte, da lithos = Stein kaum einen Sinn ergäbe, wohl aber litos = ärmlich, kleinlich oder auch weit entfernt. Hierzu spricht Herr POHLE.

ad 4 lag nichts vor.

F. Junisitzung

Montag, 26. Juni 1933, im Hörsaal des Zoologischen Museums, Berlin N 4, Invalidenstr. 43.

Anwesend: die Mitglieder BECHTHOLD, HAHN, HALTENORTH, LUDWIG HECK, LUTZ HECK, HILZHEIMER, MOESGES, OHNESORGE, H. POHLE, POLZIN, Fr. H. RIEMER, RÜMMLER, Frl. SCHENK, SCHWARZ, STEINMETZ, B. WOLF, ZAHN und 10 Gäste, zusammen 27 Personen.

Vorsitz: POHLE. **Niederschrift:** RÜMMLER.

Tagesordnung: 1. Geschäftliches
2. Herr H. HAHN: Die Systematik und Geographie der Klippschliefer.
3. Kleinere Mitteilungen. 4. Literatur.

ad 1 berichtet Herr POHLE von der Aufnahme eines neuen Mitgliedes, dem ein Austritt gegenüberstände, und weist auf die Hauptversammlung hin.

ad 2 hält Herr HAHN den angekündigten Vortrag, der auf pg. 207ff. dieses Bandes unserer Zeitschrift erschienen ist. In der anschließenden Diskussion sprechen die Herren LUTZ HECK, POHLE, SCHWARZ und ZABEL.

ad 3 und ad 4 liegt nichts vor.

G. Julisitzung
H. Augustsitzung
I. Septembersitzung

fielen auf Vorstandsbeschluß aus.

K. Oktobersitzung

Montag, 30. Oktober 1933, im Hörsaal des Zoologischen Museums, Berlin N 4, Invalidenstr. 43.

Anwesend: die Mitglieder BECHTHOLD, ECKSTEIN, HAHN, HARTIG, HILZHEIMER, KLINGHARDT, D. MÜLLER, NEUMANN, OHNESORGE, H. POHLE, POLZIN, Fr. H. RIEMER, J. RIEMER, RÜMMLER, Frl. SCHENK, SPATZ, STEINMETZ, STREHLKE, WOLF, ZAHN und 5 Gäste, zusammen 25 Personen.

Vorsitz: ECKSTEIN. **Niederschrift:** RÜMMLER.

Tagesordnung: 1. Geschäftliche Mitteilungen.
2. Herr KLINGHARDT: Vorweisung einiger Höhlenbilder. Kurze Bemerkungen über Schädel und Gehirne.
3. Herr HILZHEIMER: Vorlage eines weiteren diluvialen Biberunterkiefers aus der Mark.
4. Kleinere Mitteilungen. 5. Literatur.

ad 1 gibt Herr POHLE die Aufnahme von zwei neuen Mitgliedern bekannt und verliest eine Einladung des Mitgliedes STANG zu einer von ihm zu haltenden Vorlesung.

Von der Hauptversammlung berichtet Herr POHLE, daß der Vorstand ermächtigt worden sei, gegebenenfalls die nächste Hauptversammlung ausfallen zu lassen und daß ein Ausschuß für Säugetierschutz mit den Herren HILZHEIMER, D. MÜLLER, POHLE gegründet sei.

ad 2 hält Herr KLINGHARDT den angekündigten Vortrag, der z. T. in der auf pg. 76 ff. dieses Bandes abgedruckten Arbeit enthalten ist. In der Diskussion sprechen die Herren ECKSTEIN, HILZHEIMER, MÜLLER, HARTIG, POHLE.

ad 3 nimmt Herr HILZHEIMER auf seine Veröffentlichung über „Diluviale Biberreste aus der Mark Brandenburg" in Band 7, pg. 241—250, bezug und zieht auf Grund des neu vorliegenden Unterkiefers die dort aufgestellte Art *Castor marchiae* HILZHEIMER wieder ein.

ad 4 legt Herr MÜLLER eine Notiz zur Frage der verlängerten Tragzeit des Rehes vor und stellt eine Arbeit von FISCHER darüber in Aussicht.

ad 5 liegt nichts vor.

L. Novembersitzung

Montag, 27. November 1933, im Hörsaal des Zoologischen Museums, Berlin N 4, Invalidenstr. 43.

Anwesend: die Mitglieder A. BRASS, BECHTHOLD, DIETRICH, HAHN, HALTENORTH, HARTIG, LUDWIG HECK, HILZHEIMER, KLINGHARDT, D. MÜLLER, OHNESORGE, H. POHLE, POLZIN, Fr. H. RIEMER, J. RIEMER, RÜMMLER, RUGE, Frl. SCHENK, SCHULZ-KAMPFHENKEL, SPATZ, STANG, STREHLKE, Fr. THORMANN, Frl. WEPNER, WOLF und 5 Gäste, zusammen 30 Personen.

Vorsitz: OHNESORGE. **Niederschrift:** RÜMMLER.

Tagesordnung:
1. Geschäftliche Mitteilungen.
2. Herr ECKSTEIN: Bilder aus dem Leben der Säugetiere im deutschen Wald.
3. Kleinere Mitteilungen.
4. Literatur.

ad 1 berichtet Herr POHLE über inzwischen erfolgte Änderungen im Mitgliederbestande der Gesellschaft.

ad 2 teilt Herr OHNESORGE mit, daß der angekündigte Vortrag wegen Erkrankung des Vortragenden ausfallen muß. Dafür spricht

ad 3 Herr BECHTHOLD: Über den Nagemechanismus beim Eichhörnchen. (Vgl. pg. 280—81 des 8. Bandes unserer Zeitschrift.) In der anschließenden Diskussion sprechen die Herren LUDWIG HECK und POHLE.

Herr DIETRICH legt ein Horn von *Rhinoceros tichorhinus* vor. Hierzu sprechen Herr HILZHEIMER und Herr POHLE.

Herr POHLE berichtet: Über das Vorkommen von Karies beim Bambusbären. (Siehe am Ende dieses Bandes.) An der Diskussion beteiligen sich die Herren KLINGHARDT, MÜLLER, OHNESORGE, POHLE und WOLF.

Zum Schluß spricht Herr SPATZ: Über nordafrikanische Säugetiere.

ad 4 legt Herr RÜMMLER zwei der Gesellschaft mit der Bitte um Besprechung zugegangene Werke unserer Mitglieder KRIEG und SCHULZ-KAMPFHENKEL vor. (Vgl. hierzu pg. 32—34 dieses Bandes.)

M. Dezembersitzung

Montag, 15. Dezember 1933, im Hörsaal des Zoologischen Museums, Berlin N 4, Invalidenstr. 43.

Anwesend: die Mitglieder BECHTHOLD, FECHNER, HELLWIG, HILZHEIMER, NEUMANN, H. POHLE, RÜMMLER, Frl. SCHENK, WESTENHÖFER, WOLF, ZAHN und 4 Gäste, zusammen 15 Personen.

Vorsitz: HILZHEIMER. **Niederschrift:** RÜMMLER.

Tagesordnung:
1. Geschäftliches.
2. Herr RÜMMLER: Londoner Eindrücke.
3. Herr POHLE: Die systematische Stellung von *Xenotherium unicum.*
4. Kleinere Mitteilungen.
5. Literatur.

ad 1 stellt Herr POHLE den Antrag: Die Versammlung wolle beschließen, daß Mitglieder, die bei den nächsten Sitzungen ohne das Gesellschaftsabzeichen erscheinen, 1,— RM. Strafe an die Winterhilfe zu zahlen haben. Die vorgenommene Abstimmung ergibt bei 1 Stimmenthaltung Stimmengleichheit. Da die Stimme des Vorsitzenden entscheidet, ist der Antrag angenommen.

ad 2 berichtet Herr RÜMMLER über die Schausammlungen und die Säugetierabteilung des Britischen Museums in London und legt Aufnahmen aus dem dortigen Zoologischen Garten vor.

ad 3 spricht Herr POHLE zu dem angekündigten Thema und kommt zu dem Schluß, daß *Xenotherium* bei den *Dasypoda* einzureihen sei. In der Diskussion sprechen die Herren HILZHEIMER, POHLE, WOLF.

ad 4 liegt nichts vor.

ad 5 legt Herr HILZHEIMER eine Arbeit des als Gast anwesenden holländischen Haussäugetierspezialisten G. REITSMA vor.

3.) Niederschriften der Fachsitzungen, Führungen usw.

Von HANS RÜMMLER (Berlin).

A. Fachsitzung

Freitag, 24. Februar 1933, im Vereinszimmer des Jägerheims, Berlin N 4, Invalidenstr. 40.

Anwesend: die Mitglieder BECHTHOLD, HALTENORTH, HARTIG, HELLWIG, HILZHEIMER, MÜLLER-USINGEN, NEUMANN, H. POHLE, POLZIN, Frl. SCHENK, SCHULZ-KAMPFHENKEL, STREHLKE, ZIMMERMANN, zusammen 13 Personen.

Vorsitz: POHLE. **Niederschrift:** HALTENORTH.

Tagesordnung: Herr ZIMMERMANN: Über die Genetik der Hausmaus.

Herr POHLE eröffnete die Sitzung und begründete die Verlegung des Sitzungsortes mit der Kostenersparnis.

Herr ZIMMERMANN führte an, daß er sein Thema gewählt habe, um eine Brücke zwischen Genetik und Systematik herzustellen und daß diese für den Tiergeographen von Wichtigkeit sei. Dann gab er eine Aufzählung der Hausmausmutationen und sprach von Wasserkopfmäusen, die neuerdings in seiner Zucht aufgetreten wären. Obwohl fast die ganze Hirnrinde durch diese Erscheinung vom Gehirn abgehoben ist, sind die Tiere

motorisch normal. Allerdings fehlt ihnen der Fluchtreflex, ihre Sterblichkeit ist sehr hoch, ihr Gesicht weit unter normal, und die Männchen sind steril. Neu ist noch das Auffinden von Wuchsgenen, die die ganze Körperbeschaffenheit beeinflussen. Zum Schluß teilte Herr Z. mit, daß ihm ein Exemplar der Bremer *Mus musculus subcoeruleus* FRITSCHE aus Mecklenburg-Schwerin zugesandt worden sei.

In der anschließenden Diskussion, in der die Herren BECHTHOLD, HILZHEIMER, MÜLLER-USINGEN, NEUMANN und POHLE sprachen, fügte Herr Z. noch ergänzend hinzu, daß der Zwergwuchs eine pathologische Erscheinung (Schilddrüsenverkümmerung), Riesenwuchs nie und Angorahaarbildung bei Mäusen nur einmal beschrieben worden sei. Im Schlußwort dankte Herr POHLE Herrn Z. für seine wichtigen Ausführungen.

B. Führung durch den Zoologischen Garten in Berlin.

Montag, 29. Mai 1933, 16[30] Uhr.

Es versammelten sich, der Einladung des Zoologischen Gartens folgend, rund 40 Mitglieder und Gäste am Elefantenhaus. An Stelle des verhinderten Herrn Dir. Dr. LUTZ HECK führte Herr Dr. STEINMETZ die Gesellschaft durch den Garten, wobei besonders die zu Freigehegen umgestalteten Anlagen und die Neueingänge und Seltenheiten Berücksichtigung fanden. Nach der Führung fand eine zwanglose Zusammenkunft in der Waldschänke statt.

C. Fachsitzung

Freitag, 16. Juni 1933, im Hörsaal des Zoologischen Museums, Berlin N 4, Invalidenstr. 43.

Anwesend: die Mitglieder BECHTHOLD, FRITSCHE, HAHN, HEINROTH, HILZHEIMER, A. KÜHNEMANN, Fr. H. KÜHNEMANN, OHNESORGE, POLZIN, H. POHLE, RÜMMLER, Frl. SCHENK, SPATZ, Frl. WEPNER, ZAHN und 2 Gäste, zusammen 17 Personen.

Vorsitz: POHLE. **Niederschrift:** RÜMMLER.

Tagesordnung: Herr SPATZ: Über Raubtiere Nordafrikas.

Die Ausführungen des Vortragenden haben größtenteils seine persönlichen Erlebnisse und auf seinen vielen Reisen in Nordafrika gesammelten Erfahrungen zum Inhalt. Einen besonderen Raum nimmt die Schilderung der Fangmethoden durch die eingeborenen Jäger ein. Es werden auf diese Weise behandelt: Honigdachs, Zorilla, Schakal, Fuchs, Fenek, Streifenhyäne, Berberlöwe, Leopard, Wildkatze, Gepard, Serval, Karakal, Ginsterkatze und Ichneumon. In der Diskussion sprechen die Herren BECHTHOLD, HEINROTH, HILZHEIMER, KÜHNEMANN, POHLE, SPATZ, ZABEL. Abschließend stellt Herr POHLE noch einmal die in Nordafrika vorkommenden Raubtiere und ihre Faunenzugehörigkeit zusammen. Die Zusammenstellung zeigt auch in diesem beschränkten Rahmen die bunte Herkunft der nordafrikanischen Fauna.

4.) Geschäftsbericht über die Jahre 1930 bis 1933.

Von HERMANN POHLE (Berlin).

Es ist eine lange Zeit, über die hier berichtet werden muß. Seit 1930 ist kein Geschäftsbericht mehr erschienen, die Jahre 1930—1933 sind also zu behandeln. Beginnen wir mit den Veränderungen des Mitgliederbestandes, die leider erheblicher sind, als uns wünschenswert erscheint. Wir traten in das Jahr 1930 ein mit **247** Mitgliedern. Im Laufe des Jahres 1930 verloren wir durch Tod 2, durch Austritt 18 und durch Löschen infolge Nichtbezahlens des Beitrages bei Aussichtslosigkeit der Klage 2, zusammen also 22; dem standen im Jahre 1930 nur 18 Neuaufnahmen gegenüber, so daß also 1930 als erstes Jahr der Gesellschaftsgeschichte einen Mitgliederverlust brachte; an seinem Ende betrug der Bestand **243**. Im Jahre 1931 unternahmen wir dann einen größeren Propagandafeldzug, der uns vor allem aus U. S. A. einen erheblichen Zuwachs brachte, erklärten doch 41 neue Mitglieder ihren Beitritt. Demgegenüber hatten wir 15 Austritte, 2 Tote und 2 Löschungen, insgesamt also 19 Verluste, so daß der Bestand am 1. 1. 32 **265** betrug. Auch 1932 hatten wir noch eine nennenswerte Zahl von Neueintritten, nämlich 25. Leider setzte aber infolge der Wirtschaftskrise gleichzeitig eine so starke Flucht aus der Gesellschaft ein, daß wir erfreut waren, am Ende des Jahres wenigstens keinen Verlust an der Gesamtzahl zu haben. Es erfolgten nämlich 17 Austritte und 8 Löschungen, so daß wir ins Jahr 1933 ebenfalls mit **265** Mitgliedern eintraten. Diese Flucht hielt auch in diesem Jahre an. Wir erwarben zwar 13 neue Mitglieder, so daß wir auf einen Gesamtbestand von 278 stiegen, wir verloren aber 18 Mitglieder durch Austritt, 4 durch Löschung und 1 durch Tod, zusammen also 23, so daß wir in das Jahr 1934 mit **255** Mitgliedern eintraten, also 1933 einen Gesamtverlust von 10 Mitgliedern erlitten. Besonders schlimm wurde aber die Sache dadurch, daß die Beitragszahlungen der verbleibenden Mitglieder immer unregelmäßiger flossen und z. T. ganz ausblieben, so daß wir 1934 wohl noch manches Mitglied werden löschen müssen. Überdies mußten wir in vielen Fällen den Beitrag reduzieren, um wertvolle Mitglieder nicht zu verlieren. Soweit die Beiträge nicht auf die fünfmalige Mahnung auf den Einladungen eingingen, wurden sie durch Nachnahme erhoben. Es hat an manchen Stellen befremdet, daß der Betrag der Nachnahme höher ist als der Mitgliedsbeitrag. Wir können aber durch die Einziehung keinen Schaden erleiden, und die Praxis hat gezeigt, daß ein Aufschlag von 1.— RM im Inland, 1.50 RM im Ausland gerade ausreicht, unsere Auslagen für Porto, Papier, Schreibhilfe zu decken.

In den vier Jahren hatten wir auch fünf Verluste durch Tod. Es waren dies drei Gründungsmitglieder: MERTENS, POMPECKY, STRAUCH, ferner ein Mitglied, das wenige Wochen vorher eingetreten war, der Ingenieur KRANTZ, und schließlich, im letzten Jahr, das seit 1930 zu uns gehörende Mitglied MEISENHEIMER. Der Direktor des Magdeburger Museums, Prof. AUGUST MERTENS, hat sich besonders um den Schutz heimischer Säugetiere verdient gemacht: der Elbebiber war sein besonderer Liebling. Seit Jahren durch elende Krankheit schwer behindert, hat er sich immer wieder für diese Tiere eingesetzt, und es ist als tragisch zu bezeichnen, daß er die heutigen scharfen Gesetze gegen die Verwüster unserer Natur nicht mehr erlebt hat. Der Direktor des Geol. Pal. Instituts und Museums der Universität Berlin, Prof. JOSEF POMPECKY,

hatte ja als Paläontologe so großen Ruf, daß ich Einzelheiten kaum zu erwähnen habe. Er ist mitten aus seiner Arbeit, die in letzter Zeit vor allem fossilen Walen galt, herausgerissen worden. Wir hätten von ihm noch manches tiefschürfende Werk erwarten können. Leider ist durch seinen Tod auch der Berliner Lehrstuhl der Paläontologie verloren gegangen: sein Nachfolger ist Geologe. Der Extraordinarius an der Berliner Universität und Gerichtsarzt für Berlin, Prof. CURT STRAUCH, hat sich natürlich vor allem mit forensischer Medizin befaßt; daneben galt sein Interesse der sogenannten Leichenfauna. Eine seiner letzten Arbeiten behandelte die Frage nach der Menschenfresserei der Hauskatze. Er war eins unserer eifrigsten Mitglieder und fehlte nie in den Sitzungen, wenn es seine seit langem angegriffene Gesundheit gestattete. Prof. JOHANNES MEISENHEIMER, Ordinarius für Zoologie an der Universität Leipzig, beschäftigte sich speziell mit Fortpflanzungsbiologie, kam über diese mit Säugetieren in nähere Berührung und wurde so unser Mitglied. 1930 konnten wir in seinem Institut in Leipzig unsere Hauptversammlung abhalten. Ihm wie auch den andern Toten der Gesellschaft werden wir ein treues Angedenken bewahren.

1930 fand die Hauptversammlung in Leipzig, 1931 in Berlin, 1933 in Köln a. Rh. statt. Die ausführlichen Protokolle sind schon gedruckt. Ich brauche daher nicht über sie zu berichten. Es ist mir aber eine angenehme Pflicht, auch an dieser Stelle allen, die sich um die Hauptversammlungen bemüht haben, insbesondere den Herren Prof. GRIMPE und Prof. BRESSLAU, herzlichen Dank zu sagen. Im Jahre 1932 fiel die Hauptversammlung auf von der 7. Hauptversammlung gebilligten Vorstandsbeschluß aus.

An wissenschaftlichen Sitzungen fanden 1930 und 1931 je zehn, 1932 nur 8, 1933 wieder 9 statt. In allen Jahren fielen die Juli- und Augustsitzungen, 1932 und 1933 auch die Septembersitzungen wegen der Ferien, 1932 auch die Märzsitzung wegen des Osterfestes aus. Auf ihnen wurden 42 größere Vorträge gehalten und 33 kleinere Mitteilungen gemacht. Anschließend fanden einmal eine Führung, und mehrfach Literaturvorlagen statt. Alle tagten im Hörsaal des Zoologischen Museums. Der Inhalt der Vorträge war allen Teilen der Säugetierkunde entnommen. Der Besuch der Sitzungen war etwas geringer als in den Vorjahren, er betrug im Durchschnitt 1930 21 Mitglieder und 10 Gäste, 1931 22 Mitglieder und 9 Gäste, 1932 22 Mitglieder und 10 Gäste, insgesamt also 31—32 Personen. 1933 sank er dagegen erheblich: es waren durchschnittlich 11 Mitglieder und 9 Gäste, zusammen also 20 Personen anwesend. Außerdem fand in jedem Jahr eine allgemeine Führung durch den Berliner Zoologischen Garten sowie 1930 eine Führung durch den Rassestall und das Anatomische Institut der Tierärztlichen Hochschule, und 1931 eine Führung durch die Rindersammlung des Zoologischen Gartens statt. An Fachsitzungen war 1930 keine, 1931 eine, 1932 zwei und 1933 zwei. 1932 war noch besonders ausgezeichnet durch zwei große gemeinsame Sitzungen mit den Ornithologen und eine mit den Hundeforschern; dazu kam noch ein Diskussionsabend über Rassenfragen in der Biologie, gemeinsam veranstaltet von den zoologischen Spezialgesellschaften Berlins und eine Exkursion in die Rheinsberger Gegend. Der Vorstand der Gesellschaft tagte in allen Jahren nach Bedarf.

Von unserer Zeitschrift erschien zunächst am 10. 2. 1930 das 4/6. Heft des 4. Bandes, dann das erste Heft des 5. am 7. 8., dem das 2. am 30. 8., das 3/4. am 10. 11., das 5/6. am 22. 12., Titel und Inhaltsverzeichnis am 10. 6. 1931 folgten. Der

Band umfaßt insgesamt 24 $^1/_2$ Bogen. Der 6. Band erschien aus Ersparnisrücksichten nicht in Heften und wurde am 15. 12. 1931, Titel, Register am 1. 6. 1932 ausgegeben. Er umfaßt 16 Bogen. Entsprechend übergaben wir den 7. Band am 15. 12. 1932 im Umfange von 16$^1/_2$ Bogen der Öffentlichkeit. Titel und Inhaltsverzeichnisse erschienen am 15. 12. 1933. Die ersten beiden Hefte des 8. Bandes wurden am 24. 4, die übrigen vier am 20. 12. 1933 fertig. Titel und Inhaltsverzeichnis dieses Bandes erscheinen 1934. Die Zahl der Hefte eines Bandes betrug bisher 6, ist aber ab 1934 auf 3 herabgesetzt worden. Solange aber unsere Mitgliederzahl nicht erheblich wächst, müssen wir aus Ersparnisgründen auch diese drei in einem Band erscheinen lassen. Bemerken möchte ich an dieser Stelle noch, daß die Zeitschrift nur den Mitgliedern zugesandt wird, die ihren Beitrag bezahlt haben. Für die anderen wird sie bis zur Einzahlung säuberlich aufgehoben.

Die Arbeiten der Geschäftsstelle haben sich ständig vermehrt. Die Zahl der ein- und ausgehenden Postsachen beläuft in jedem Jahr sich auf über 700; 1932, in welchem Jahr zum ersten Mal Journal geführt wurde, war ihre Zahl 869, 1933 nur 787. Dabei sind aber nicht etwa Drucksachen oder drucksachenähnliche Briefe mitgerechnet worden, deren Zahl sich ja auf mehrere Tausend beläuft. Für 1926—1928 ist das Journal durch Frau POHLE, 1929 durch Frl. SCHENK nachträglich angefertigt worden. Für 1930 und 1931 soll dies noch nachgeholt werden. Bemerken möchte ich, daß durch diese Nachholung der Gesellschaft keine Kosten erwachsen. Unser Mitgliederalbum, einst angelegt durch unser Mitglied Frau MARIA KOCH, ist durch unser Mitglied Frau HEDWIG RIEMER weitergeführt worden. Auch ein Photoalbum haben wir im Jahre angelegt, in dem für jedes Mitglied eine Seite im Din-Format A 4 zur Verfügung steht. Ich möchte auch hier an alle Mitglieder die Bitte um Überlassung von Photographien bitten, besonders erwünscht sind uns Serien von Bildern aus verschiedenen Altersstadien.

Die Bibliothek hat in den Jahren weiter zugenommen. Besonders zu erwähnen ist ein Geschenk von Prof. APSTEIN, das eine große Menge veterinär-medizinischer Separate enthält, die zum Teil recht schwer zu erhalten sind. Die Bücherei enthielt am 1. 1. 1931 416 Bücher und Separate, 1932 485, 1933 586, 1934 713. Wir haben jetzt eine ganze Reihe von Mitgliedern, die regelmäßig ihre Neuerscheinungen einreichen, wofür ihnen auch an dieser Stelle herzlich gedankt sei. An alle anderen ergeht aber auch hier wieder die Bitte, diesen nachzueifern und auch alle Veröffentlichungen zur Verfügung zu stellen. Außerdem haben wir 22 Zeitschriften, die teils im Tausch, teils als Geschenk eingingen. Durch Kauf haben wir bisher nur einige wenige russische Arbeiten erworben, im Verrechnungswege für Beiträge von dortigen Mitgliedern. Die Ausgaben für die Bücherei sind daher fast ausschließlich Buchbinderkosten. Insgesamt haben die Arbeiten der Geschäftsstelle so zugenommen, daß wir eigentlich eine halbe Schreibhilfe, d. h. also eine täglich vier Stunden arbeitende, annehmen müßten. Leider ist dies aber wegen der Lage unserer Finanzen unmöglich.

Über die Gestaltung unserer Kassenverhältnisse in den Geschäftsjahren 1930—1933 gibt unser Schatzmeister, Herr Dr. E. MOSLER, folgende Bilanz:

Einnahmen

1. Mitgliedsbeiträge	
a) für 1930 . . .	3630.61
b) „ 1931 . . .	4076.07
c) „ 1932 . . .	3817.80
d) „ 1933 . . .	3316.03
2. Aufnahmegebühren	
für 1933 . . .	9.—
3. Einnahmen aus der Zeitschrift	
a) für 1930 . . .	382.—
b) „ 1931 . . .	1567.60
c) „ 1932 . . .	648.23
d) „ 1933 . . .	726.75
4. Spenden	
a) für 1930 . . .	510.—
b) „ 1931 . . .	20.—
c) „ 1932 . . .	—.—
d) „ 1933 . . .	—.—
5. Darlehen Dr. MOSLER [1])	
a) für 1930 . . .	1400.—
b) „ 1931 . . .	525.—
c) „ 1932 . . .	500.—
d) „ 1933 . . .	900.—
6. Zinsen aus dem Bankkonto	
a) für 1930 . . .	3.05
b) „ 1931 . . .	8.96
c) „ 1932 . . .	4.14
d) „ 1933 . . .	4.18
7. Guthaben auf dem Postscheckkonto am 1. 1. 1930 . . .	70.80
Guthaben auf dem Bankkonto am 1. 1. 1930 . . .	42.—
RM	22162.22

Ausgaben

1. Kosten der Hauptversammlung	
a) für 1930 . . .	99.—
b) „ 1931 . . .	529.—
c) „ 1932 . . .	—.—
d) „ 1933 . . .	127.10
2. Kosten der wissenschaftlichen Sitzungen	
a) für 1930 . . .	387.77
b) „ 1931 . . .	236.—
c) „ 1932 . . .	206.50
d) „ 1933 . . .	174.36
3. Ausgaben für die Zeitschrift	
a) für 1930 . . .	4131.47
b) „ 1931 . . .	4391.61
c) „ 1932 . . .	3414.60
d) „ 1933 . . .	4327.10
4. Büroausgaben	
a) für 1930 . . .	396.17
b) „ 1931 . . .	738.22
c) „ 1932 . . .	548.11
d) „ 1933 . . .	79.83
5. Ausgaben für die Bücherei	
a) für 1930 . . .	67.05
b) „ 1931 . . .	17.—
c) „ 1932 . . .	17.75
d) „ 1933 . . .	98.65
6. Abzeichen 1931 . . .	302.—
7. Rückzahlung der Darlehen Dr. MOSLER	
a) für 1930 . . .	500.—
b) „ 1931 . . .	525.—
c) „ 1932 . . .	—.—
d) „ 1933 . . .	500.—
8. Bankunkosten	
a) für 1930 . . .	1.10
b) „ 1931 . . .	0.60
c) „ 1932 . . .	2.30
d) „ 1933 . . .	2.30
9. Saldo per 31. 12. 1933	
a) Postscheckkonto .	72.78
b) Bankkonto . . .	268.85
RM	22162.22

Zum Schluß ist es mir noch eine angenehme Pflicht, namens des Vorstandes all denen herzlichst zu danken, die sich in den vergangenen Jahren um die Gesellschaft und um die Säugetierkunde verdient gemacht haben, sei es durch Übernahme bestimmter Arbeiten für die Gesellschaft, oder durch Spenden, Anregungen, Werbung neuer Mitglieder. Ich bitte, sich auch in Zukunft für unsere Gesellschaft zu bemühen.

[1]) Aus früheren Jahren besteht noch eine Darlehensschuld an Dr. MOSLER von 500 RM.

5.) Eingänge für die Bücherei.

(Die Notiz in Klammern zeigt den Geber und das Eingangsdatum an).

587. ABEL, R., 1901. — Was wußten unsere Vorfahren von der Empfänglichkeit der Ratten und Mäuse für die Beulenpest des Menschen? — Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten **36**, pg. 89—119. — (MOHR 24. 5. 33.)
588. ALLEN, J. A., 1901. — The generic Names of the Mephitinae. — Bulletin American Museum of Natural History **14**, pg. 325—334. — (POHLE 26. 9. 33.)
589. ANDERSON, R. M., 1932. — Methods of Collecting and Preserving Vertebrate Animals. — National Museum of Canada, Bulletin Nr. 69, Biological Series. Nr. 18, pg. 1—141. — (Autor 4. 5. 33.)
590. ANTONIUS, O., 1932. — Die Pferde als aussterbende Tiergruppe. — Biologia Generalis 8, Lieferung 1, pg. 33—44. — (Autor 22. 2. 33.)
591. —, 1931. — Zur genaueren Kenntnis des echten Quaggas (*Equus quagga quagga* GM.). — Der Zoologische Garten **4**, pg. 93—115. — (Autor 22. 2. 33.)
592. —, 1932. — Einige bemerkenswerte Zuchterfolge in Schönbrunn im Jahre 1931. — Der Zoologische Garten **5**, pg. 91—97. — (Autor 22. 2. 33.)
593. —, 1932. — Beobachtungen an Rindern in Schönbrunn. II. Banteng, Gaur, Gayal. — Der Zoologische Garten **5**, pg. 178—191. — (Autor 22. 2. 33.)
594. —, 1933. — Beobachtungen an Einhufern in Schönbrunn. VII. Halbesel. — Der Zoologische Garten **5**, pg. 261—275. — (Autor 22. 2. 33.)
595. —, 1933. — Über einige Quellen zur Frage der europäischen Wildpferde in historischer Zeit. — Zeitschrift für Tierzüchtung und Züchtungsbiologie **27**, pg. 3—12. — (Autor 12. 5. 33.)
596. ARNDT, H. J., — Erfahrungen mit histochemischer Lipoiddifferenzierung. — Mikroskopie für Naturfreunde (Hugo Bermühler Verlag, Berlin). — (Autor † 21. 1. 33.)
597. — 1923. — Histochemische Untersuchungen an den Epitelkörperchen des Menschen. — Anatomischer Anzeiger **56**, pg. 290—296. — (Autor † 21. 1. 33.)
598. —, 1923. — Zur Frage der Beziehungen von Leberglykogen und Todesart. — Berliner Tierärztliche Wochenschrift Nr. 28, 6 pg. — (Autor † 21. 1. 33.)
599. —, 1923. — Über „Epithelkörperchensklerose" bei einem Schimpansen, zugleich ein Beitrag zur Frage der pathogenetischen Zusammenhänge von Epithelkörperchen und Ostitis fibrosa. — Virchows Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie und für klinische Medizin **247**, pg. 454—466. — (Autor † 21. 1. 33.)
600. —, 1924. — Über die morphologisch nachweisbaren Lipode in Epithelkörperchen und Schilddrüse des Menschen. — Beiträge zur pathologischen Anatomie und zur allgemeinen Pathologie **72**, pg. 517—579. — (Autor † 21. 1. 33.)
601. —, 1924. — Vergleichend-histologische Beiträge zur Kenntnis des Leberglykogens. — Virchows Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie und für klinische Medizin **253**, pg. 254—285. — (Autor † 21. 1. 33.)
602. —, 1924. — Zur kombinierten mikroskopischen Darstellung von Glykogen und Lipoiden. — Zentralblatt für allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie **35**, pg. 545—549. — (Autor † 21. 1. 33.)
603. —, 1924. — Die „Schnüffelkrankheit" der Schweine. — Tierärztliche Rundschau 1924, Nr. 30, 6 pg. — (Autor † 21. 1. 33.)
604. —, 1924. — Zum histologisch-färberischen Lipoidnachweis mit Chlorophyll. — Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik **41**, pg. 481—486. — (Autor † 21. 1. 33.)
605. —, 1925. — Ein vergleichend-erbpathologischer Beitrag zur Kropffrage. — Zeitschrift für Konstitutionslehre **10**, pg. 581—591. — (Autor † 21. 1. 33.)
606. —, 1925. — Zur Kenntnis der tierischen Doppelmißbildungen (Cephalothorakopagus monosymmetros monoprosopus von der Ziege). — Virchows Arch. f. path. Anat. Phys. u. f. klin. Med. **255**, pg. 1—16. — (Autor † 21. 1. 33.)

607. ARNDT, H. J., 1925. — Vergleichend-hämatologische Beiträge. Über die Blutplättchen von Hund, Katze, Pferd und Rind. — Archiv für wissenschaftliche und praktische Tierheilkunde **52**, pg. 316—331. — (Autor † 21. 1. 33.)

608. —, 1925. — Zur Morphologie des Pigmentstoffwechsels der Haussäugetierleber. — Zeitschrift für Infektionskrankheiten **28**, pg. 81—94. — (Autor † 21. 1. 33.)

609. —, 1925. — Über die Echinokokkose der Haustierleber. — Virchows Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie und für klinische Medizin **257**, pg. 512 bis 520. — (Autor † 21. 1. 33.)

610. —, 1925. — Zur Kritik neuerer Methoden des histochemischen Lipoidnachweises. — Verhandlungen der Deutschen Pathologischen Gesellschaft, 20. Tagung, gehalten in Würzburg 1.—3. 4. 25, pg. 143—149. — (Autor † 21. 1. 33.)

611. —, 1925. — Vergleichend-Pathologisches zur „Cholesterinesterverfettung". — Verhandlungen der Deutschen Pathologischen Gesellschaft, 20. Tagung, gehalten in Würzburg 1.—3. 4. 25, pg. 127—132. — (Autor † 21. 1. 33.)

612. —, 1926. — Nahrungscholesterin — Blutcholesterin — Gallencholesterin. — Klinische Wochenschrift **5**, Nr. 30, 3 pg. — (Autor † 21. 1. 33.)

613. —, 1926. — Untersuchungen über Insulinwirkung, mit besonderer Berücksichtigung des Zell- und Gewebestoffwechsels. — Sitzungsberichte der Gesellschaft zur Beförderung der gesamten Naturwissenschaften zu Marburg **61**, pg. 116—137. — (Autor † 21. 1. 33.)

614. —, 1926. — Zur Pathomorphologie zooparasitärer Leberveränderungen. (Echinokokkose und Distomatose.) — Zeitschrift für Infektionskrankheiten **29**, pg. 100—123. (Autor † 21. 1. 33.)

615. —, 1926. — Experimentell-morphologische Untersuchungen über den Glykogen- und Fettstoffwechsel in ihren gegenseitigen Beziehungen. — Verhandlungen der Deutschen Pathologischen Gesellschaft, 21. Tagung, gehalten in Freiburg i. Br. 12.—14. 4. 26, pg. 297—303. (Autor † 21. 1. 33.)

616. —, 1926. — Zur Pathologie systematisierter Knochenerkrankungen der Haussäugetiere. — Deutsche Tierärztliche Wochenschrift **34**, pg. 760/761. — (Autor † 21. 1. 33.)

617. —, 1926. — Zur vergleichenden Anatomie der branchiogenen Organe. II. Zur Topographie der Epithelkörperchen beim Schwein. — Zeitschrift für Anatomie und Entwicklungsgeschichte **81**, pg. 191—197. — (Autor † 21. 1. 33.)

618. —, 1926. — Über die Rolle des Fettgewebes im zellulären Kohlehydratsstoffwechsel. — Münch. medizinische Wochenschrift 1916, pg. 508. — (Autor † 21. 1. 33.)

619. —, 1927. — Vergleichend-morphologische und experimentelle Untersuchungen über den Kohlehydrat- und Fettstoffwechsel der Gewebe. — Habilitationsschrift Marburg, pg. 69—116, pg. 523—588. — (Autor † 21. 1. 33.)

620. —, 1927 — Zur Kenntnis des Cholesterinstoffwechsels. — Zeitschrift für die gesamte experimentelle Medizin **54**, pg. 391—414. — (Autor † 21. 1. 33.)

621. —, 1927. — Über das retikuloendotheliale System. — Deutsche Tierärztliche Wochenschrift **35**, Nr. 31, pg. 497—500. — (Autor † 21. 1. 33.)

622. —, 1928. — Über Aufgaben und Ziele der Kropfforschung im heutigen Rußland. — Journal für Psychologie und Neurologie **39**, pg. 236—253. — (Autor † 21. 1. 23.)

623. —, 1929. — Veterinärmedizinisches aus Sowjetrußland. — Berliner Tierärztliche Wochenschrift **45**, 24 pg. — (Autor † 21. 1. 33.)

624. —, 1929. — Über die geographische Verbreitung des Kropfes in Rußland. — Endokrinologie **4**, Nr. 3, 16 pg. — Autor † 21. 1. 33.)

625. —, 1929. — Geographisch-pathologische Beobachtungen in Rußland. — Münchener Medizinische Wochenschrift 1929, Nr. 30, pg. 1272. — (Autor † 21. 1. 33.)

626. —, 1929. — Zur Kenntnis des endemischen Kropfes bei Haustieren. Beobachtungen vom Baikal-See. — Münchener Tierärztliche Wochenschrift **80**, Nr. 14, 11 pg. — (Autor † 21. 1. 33.)

627. ARNDT, H. J., 1929. — Geographisch-pathologische Untersuchungen zum Kropfproblem in Rußland. — Verhandlungen der Deutschen Pathologischen Gesellschaft, 24. Tagung, gehalten in Wien vom 4.—6. 4. 1929, pg. 97—102. — (Autor † 21. 1. 33.)
628. —, 1929. — Neuere russische Kropfliteratur. — Endokrinologie 4, pg. 421—433. — (Autor † 21. 1. 33.)
629. —, 1930. — Über das Kropfproblem nach geographisch-pathologischen Untersuchungen. — Sitzungsberichte der Gesellschaft zur Beförderung der gesamten Naturwissenschaften zu Marburg 65, pg. 29—59. — (Autor † 21. 1. 33.)
630. —, 1931. — Morphologische Grundlagen immunbiologischer Vorgänge. — Münchener Medizinische Wochenschrift 1931, Nr. 18, pg. 775. — (Autor † 21. 1. 33.)
631. —, 1931. — Bewegungsapparat, Knochen. — Anat. und Path. der Spontanerkrankungen der kleinen Laboratoriumstiere, pg. 373—391. — (Autor † 21. 1. 33.)
632. —, 1931. — Bewegungsapparat, Muskeln. — Anat. und Path. der Spontanerkrankungen der kleinen Laboratoriumstiere, pg. 392—406. — (Autor † 21. 1. 33.)
633. —, 1931. — Kohlehydratstoffwechsel (Glykogen). — Anat. u. Path. der Spontanerkrankungen der kleinen Laboratoriumstiere, pg. 711—724. — (Autor † 21. 1. 33.)
634. —, 1931. — Über die Amyloidose der Serumpferde. — Archiv für wissenschaftliche und praktische Tierheilkunde 63, pg. 1—10. — (Autor † 21. 1. 33.)
635. —, 1931. — Retikuloendothel und Amyloid. — Verhandlungen der Deutschen Pathologischen Gesellschaft, 26. Tagung, gehalten in München am 9.—11. April 1931, pg. 243 - 258. — (Autor † 21. 1. 33.)
636. —, 1931. — Kommt Kropf bei wildlebenden Tieren vor? — Berliner Tierärztliche Wochenschrift 47, pg. 669. (Autor † 21. 1. 33.)
637. —, 1931. — Über den Kropf in Hessen. — Deutsche Zeitschrift für Chirurgie 243, pg. 350 bis 406. — (Autor † 21. 1. 33.)
638. —, 1932. — Über den Kropf als Problem der geographischen Pathologie. — Forschungen und Fortschritte 8, Nr. 1, pg. 11. — (Autor † 21. 1. 33.)
639. ARNDT, R. — Beitrag zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte des Ruthenknochens. — Dissertation, 38 pg. — (Autor 28. 6. 33.)
640. BAEGE, B., 1933. — Zur Entwicklung der Verhaltensweisen junger Hunde in den ersten drei Lebensmonaten. — Zeitschrift für Hundeforschung 3, pg. 3 - 64. — (Autor 7. 8. 33.)
641. BEAUX, O. de, 1922. — Societa Internazionale per la Conservazione del Bisonte d'Europa. Riassunto delle publicazioni ufficiali della Societa 1930—1931. — Rivista di Biologia 14, Heft 5/6, 11 pg. — (Autor 19. 4. 33.)
642. —, 1932. — Mammiferi raccolti dal Museo di Storia Naturale della Venezia Trid. in Trento durante l'anno 1930 - 31. III. Contributo. — „Studi Trentini di Scienze Naturali" diretti dal Museo di Storia Naturale 13, pg. 177 - 197. — (Autor 19. 4. 33.)
643. —, 1933. — Biologische Ethik. — Naturschutz 14, Heft 5/6, 16 pg. — (Autor 14. 8. 33).
644. BECHTHOLD, G., 1932. — Die Hausratte in Essen. — Zeitschrift für Säugtierkunde 7, pg. 262 - 263. — (Eigenverlag 9. 1. 33.)
645. BOETTICHER, H. v., 1932. — Ein weißer Tiger. — Zeitschrift für Säugetierkunde 7, pg. 258. — (Eigenverlag 9. 1. 33.)
646. COOLIDGE, H. J., 1933. — General Notes on the Mountain Tribes of Northern Indo-China. — COOLIDGE and ROOSEVELT, Three Kingsdoms of Indo-China, 1933, pg. 303—324. — (Autor 1. 7. 33.)
647. —, 1933. — Symmetrical Supernumerary Mammae in a Chimpanzee. — Journal of Mammalogy 14, pg. 66—67. — (Autor 1. 7. 33.)
648. —, 1932. — Notes on a Visit to Natural History Museums in the Old World. — The Museum News 10, No. 11, pg. 6/7. — (Autor 1. 7. 33.)

649. DATHE, H., 1932. — Zur Fortpflanzungsbiologie der Wasserratte. — Zeitschrift für Säugetierkunde 7, pg. 263—264. — (Eigenverlag 9. 1. 33.)

650. DEWITZ, H., 1887. — Filz-Eiweißplatten zur Befestigung zootomischer Präparate. — Zoologischer Anzeiger Nr. 256, 3 pg. — (POHLE 26. 9. 33.)

651. EHIK, J., 1932. — Eine interessante Angabe zum Vorkommen des Moschusochsen in Asien. — Zeitschrift für Säugetierkunde 7, pg. 258. — (Eigenverlag 9. 1. 33.)

652. EISENTRAUT, M., 1933. — Biologische Studien im bolivianischen Chaco. — Zeitschrift für Säugetierkunde 8, pg. 47–69. — (Eigenverlag 13. 5. 33.)

653. FRECHKOP, S., 1932. — Notes sur les Mammifères. IX. De la forme des Dents molaires des Rongeurs Sciuromorphes. — Bulletin du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique 8, Nr. 12, 41 pg. — (Autor 7. 11. 32.)

654. —, 1932. — Notes sur les Mammifères. XII. De l'évolution de la forme des molaires chez les Rongeurs Hystricomorphes. — Bulletin du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique 8, Nr. 34, 50 pg. (Autor 7. 6. 33.)

655. —, 1933. — Notes sur les Mammifères. XIII. Note préliminaire sur la similitude des molaires supérieures et inférieures. — Bulletin du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique 9, Nr. 7, 11 pg. — (Autor 7. 6. 33.)

656. —, 1933. — Notes sur les Mammifères. XIV. Du système vasculaire de la vésicule blastodermique, de certains caractères structuraux et de l'origine des Monotrèmes. — Bulletin du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique 9, Nr 8, 13 pg. — (Autor 7. 6. 33.)

657. FRITZSCHE, R. u. a., 1933. — Rohfell-Gewinnung u. -Verwertung. — Arbeiten d. Reichszentr. für Pelztier- u. Rauchwarenforschung Leipzig. Nr. 30. — (Autor 19. 5. 33.)

658. GOLDMAN, E. A, 1914. — Descriptions of five new Mammals from Panama. — Smithsonian Miscellaneous Collections 63, Nr. 5, 7 pg. — (POHLE 26. 9. 33.)

659. HELLER, E., 1913. — New Antelopes and Carnivores from British East Africa. — Smithsonian Miscellaneous Collections 61, Nr. 13, 15 pg. — (POHLE 26. 9. 33.)

660. HELLER, F., 1933. — Fossile Sicista-Reste aus dem Fränkischen Jura. — Palaeontologische Zeitschrift 15, pg. 63—72. — (Autor 24. 5. 33.)

661. HEPTNER, W. L. G., 1930. — Materiale zur Kenntnis der geographischen Verbreitung und Biologie des Weißwales *(Delphinapterus)*. — Arbeiten des Zoologischen Forschungsinstituts, Moskau 4, Lief. 2, 128 pg. — (Ankauf 9. 11. 1931.)

662. —, 1931. — Notizen über Gerbillinae (Mammalia, Muridae) III. — Zoologischer Anzeiger 94, pg 119—122. — (KUMMERLÖWE 15. 9. 33.)

663. HEROLD, W., 1932. — Maße und Gewichte einiger Gelbhalsmäuse (*Apodemus flavicollis* MELCH.) von der Insel Usedom. — Zeitschrift für Säugetierkunde 7, pg. 55 bis 57. — (Eigenverlag 9. 1. 33.)

664. HERTER, K., 1932. — Zur Fortpflanzungsbiologie des Igels. — Zeitschrift für Säugetierkunde 7, pg. 251—253. — (Eigenverlag 7. 1. 33.)

665. HERZOG, D., 1932. — Vergleichende Morphologie des Blutes. — H. HIRSCHFELD und A. HITTMAIR, Handbuch der allgemeinen Hämatologie. — Verlag Urban & Schwarzenberg, Berlin/Wien, 1932, pg. 1229—1318. — (Autor 15. 2. 33.)

666. HILZHEIMER, M., 1932. — Über diluviale Biberreste aus der Mark Brandenburg. — Zeitschrift für Säugetierkunde 7, pg. 241—250. — (Eigenverlag 7. 1. 33.)

667. —, 1933. — Das Aussterben der großen Säugetiere Mitteleuropas am Ende der Eiszeit. — — Forschungen und Fortschritte 9, Nr. 14, pg. 204—205. — (Autor 18. 5. 33.)

668. HINTON, M. A. C., 1921. — Paraonyx, a new Genus of Clawless Otter discovered by Capt. J. E. Philipps, M. C., in Central Africa. — Annals a. Magazine of Natural History (9) 7, pg. 194—200 — (POHLE 25. 9. 33.)

669. JENNOV, J. G., 1933. — Der Moschusochse in Ost-Grönland. — Zeitschrift für Säugetierkunde 8, pg 40—46. — (Eigenverlag 13. 5. 33.)

670. JÜRGENSON, P. E., 1932. — Das Hermelin aus dem Turuchansk-Gebiet. (*Mustela erminea*

ognevi subsp. nova). — Zoologischer Anzeiger **98**, pg. 11—15. — (KUMMERLÖWE 25. 9. 33.)

671. KLEINSCHMIDT, O., 1933. — Über Stirnbeinhöhlen und Siebbeinzellen beim Orang. — Zeitschrift für Säugetierkunde **8**, pg. 70—72. (Eigenverlag 13. 5. 33.)

672. KOCH, W., 1926. — Über verknöcherte Sehnen bei *Macropus*. — Anatomischer Anzeiger **62**, pg 138 144. — (Autor 26. 3. 31.)

673. KRIEG, H., 1933. — Kulturfolgende Tiere in Südamerika. — Zoogeographica **1**, pg. 602—608. — (Autor 4. 8. 33.)

674. KRONACHER, C. und HOGREVE, F., 1932. — Experimentelle Untersuchungen über das endokrine System landwirtschaftlicher Nutztiere mittels des interferometrischen Fermentnachweises der Abderhalden-Reaktion. — Zeitschrift für Tierzüchtung und Züchtungsbiologie **24**, pg. 169—182. — (Autor 6. 5. 32.)

675. —, und LODEMANN, G., 1932. — pH-Zahl, Pufferung, Alkalireserve des Blutserums und individuelle Leistungsfähigkeit. — Zeitschrift für Tierzüchtung und Züchtungsbiologie **24**, pg. 1—25. — (Autor 6. 5. 32.)

676. — und LODEMANN, G., 1932. — Eigenartige Pigmentanomalie einer schwarzbunten Niederungskuh. — Zeitschrift für Tierzüchtung und Züchtungsbiologie **24**, pg. 37—45. — (Autor 13. 1. 33.)

677. KRUMBIEGEL, I., 1932. — Die Grundlagen der Entwicklung von Artunterscheidung und Artbegriff in der Biologie. — Forschungen und Fortschritte **8**, pg. 399—400. — (Autor 10. 7. 33.)

678. —, 1933. — Körperform und Wärmehaushalt der Säugetiere. — Forschungen und Fortschritte **9**, pg. 271—272. — (Autor 10. 7. 33.)

679. —, 1933. — Zur Biologie der Robben und zu ihrer Haltung in Gefangenschaft. — Der Zoologische Garten **6**, pg. 33—44. — (Autor 10. 7. 33.)

680. —, 1933. — Untersuchungen über Körpergestalt und Wärmehaushalt der Säugetiere, besonders der aquatilen Formen. — Biologisches Zentralblatt **53**, pg. 123—148. — (Autor 10. 7. 33.)

681. KULLMANN, H., 1931. — Verhornungserscheinungen im Epithel der Speiseröhrenschleimhaut einiger Nagetierarten. — Zeitschrift für mikroskopisch-anatomische Forschung **25**, pg. 596—617. — (KUMMERLÖWE 15. 9. 33.)

682. KUMMERLÖWE, H. und GRAUPNER, H., 1932. — Die Zoologischen Gärten, Tierparks und Schauaquarien der Welt. — Der Zoologische Garten **5**, pg. 303—318. — (Autor 3. 3. 33.)

683. KUNTZE, R., 1933. — Notizen über die Fauna eines xerothermen Hügels in der Gegend von Halicz. — Otbidka z Rocznika XII „Ochrony Przyrody". 4 pg. — (Autor 11. 2. 33.)

684. —, 1932. — BENEDIKTUS DYBOWSKY als Säugetierforscher. — Zeitschrift für Säugetierkunde **7**, pg. 39—54. — (Eigenverlag 7. 1. 33.)

685. LODEMANN, G., 1933. — Beiträge zur Kenntnis der Blutgruppen beim Rind. — Zeitschrift für Züchtung u. Züchtungsbiologie **27**, pg. 207—219. — (Autor 9. 9. 33.)

686. LÖNNBERG, E., 1913. — Notes on new and rare Mammals from Congo. — Revue Zoologique africaine **3**, pg. 373—378. — (POHLE 26. 9. 33.)

687. LÖSSL, H., 1932. — Gespenster-Zucht. — Zeitung des Vereins für deutsche Schäferhunde (SV) 1932, 7 pg. — (Autor 20. 5. 32.)

688. MERKEL, F. W., 1933. — Die Nager einer Feldmark im Bober-Katzbach-Gebirge. — Zeitschrift für Säugetierkunde **8**, pg. 127—128. — (Eigenverlag 13. 5. 33.)

689. MOHR, E., 1933. — The Muskrat, Ondatra zibethica (Linnaeus) in Europe. — Journal of Mammalogy **14**, pg. 58—63. — (Autor 9. 6. 33.)

690. MOHR, E., 1933. — Die postembryonale Entwicklung von *Talpa europaea* L. — Vidensk-Medd. fra Dansk naturh. Foren. **94**, pg. 249—272. — (Autor 23. 9. 33.)

691. —, 1933. — Das Waldroß der Insel Gotland. — Der Zoologische Garten **6**, pg. 83—96. — (Autor 23. 9. 33.)

692. MURR, E., 1933. — Aus der Fortpflanzungsbiologie des Frettchens (*Putorius furo* L.). — Zeitschrift für Säugetierkunde **8**, pg. 26–32. — (Eigenverlag 13. 5. 33.)

693. NEHRING, A., 1888. — Wolf und Hund. — Naturwissenschaftliche Wochenschrift **2**, Nr. 1, pg. 1–2. — (POHLE 26. 9. 33.)

694. NEUMANN, W., 1932. — Über die sogenannten klugen Hunde. — Zoologischer Anzeiger **97**, pg. 131—134. — (KUMMERLÖWE 15. 9. 33).

695. PATOW, C. Freiherr v., 1933. — Genetische Untersuchungen an Schafen. — Zeitschrift für Tierzüchtung und Züchtungsbiologie **26**, pg. 285—321. — (Autor 9. 9. 33).

696. PLATE, L. und SEWERTZOFF, A. N., 1931. — Beobachtungen an Lumpi, dem klugen Hund von Weimar. — Zoologischer Anzeiger **95**, pg. 250—254. — (KUMMERLÖWE 15. 9. 33.)

697. POHLE, H., 1932. — Die Schneemaus (*Chionomys*) in den Karpathen nachgewiesen. — — Zeitschrift für Säugetierkunde **7**, pg. 259. — (Eigenverlag 9. 1. 33.)

698. —, 1932. — *Neomys fodiens stresemanni* STEIN = *Neomys fodiens fodiens* SCHEBER. — Zeitschrift für Säugetierkunde **7**, pg. 264. — (Eigenverlag 9. 1. 33.)

699. —, 1933. — Die systematische Stellung des Tigeriltis. — Mitteilungen aus dem Zool. Museum in Berlin **19**, pg. 593–602. — (Autor 5. 10. 33.)

700. RODE, K., 1933. — Über die Bärenreste von Steinheim an der Murr. — Zeitschrift für Säugetierkunde **8**, pg 73—86. — (Eigenverlag 13. 5. 33.)

701. RÜMMLER, H., 1933. — Über eine neue Ratte, *Hyomys strobilurus* sp. n. vom Sattelberg, Deutsch-Neuguinea. — Zeitschrift für Säugetierkunde 8, pg. 96–99. — (Eigenverlag 13. 5. 33.)

702. SCHAEFER, H., 1932. — Eine neue schlesische Alpenspitzmaus. — Zoologischer Anzeiger **98**, pg. 43—45. — (KUMMERLÖWE 15. 9. 33.)

703. SCHLEGEL, R., 1932. — Ein weiterer Nachweis des früheren Vorkommens der Hausratte im Leipziger Gebiet. — Zeitschrift für Säugetierkunde **7**, pg. 261–262. — (Eigenverlag 9. 1. 33.)

704. SCHLOTT, M., 1932. — *Pipistrellus savii* BONAPARTE aus Deutschland. — Zeitschrift für Säugetierkunde **7**, pg. 263. — (Eigenverlag 9. 1. 33.)

705. —, 1933. — Fledermäuse in Volksglauben und Wirklichkeit. — „Der Naturforscher" **10**, pg. 5–10. — (Autor 19. 4. 33.)

707. SCHMID, B., 1932. — Biologische und psychologische Beobachtungen an einem in Gefangenschaft gehaltenen weiblichen Dachs (*Meles meles* L.). — Zeitschrift für Säugetierkunde **7**, pg. 156–165. — (Eigenverlag 9. 1. 33.)

707. SCHULZE, F. E., 1912. — Die Erhebungen auf der Lippen- und Wangenschleimhaut der Säugetiere. I. Ruminantia. III. Marsupialia. — Sitzungsberichte der Königlich Preußischen Akademie der Wissenschaften 1912, pg. 510–521, 1916, pg. 43–65. — (POHLE 26. 9. 33.)

708. SEREBRENNIKOW, M. K., 1933. — Album osteuropäischer, westsibirischer und turkestanischer Säugetiere III. — Zeitschrift für Säugetierkunde **8**, pg. 33–39. — (Eigenverlag 13. 6. 33.)

709. SOLGER, B., — Der gegenwärtige Stand der Lehre von der Knochen-Architektur. — Untersuchungen zur Naturlehre des Menschen und der Tiere. **16**, pg. 1–34. — (MOHR 24. 5. 33.)

710. —, 1885. — Über die Bedeutung der Linea semicircularis Douglasii. — pg. 102–111. — (MOHR 24. 5. 33.)

711. —, 1889. — Zur Structur der Pigmentzelle. — Zoologischer Anzeiger Nr. 324, 3 pg. — (MOHR 24. 5. 33.)

712. —, 1890. — Über abnorme Verschmelzung knorpeliger Skeletteile beim Fötus. — Centralblatt für Allgemeine Pathologie und Pathologische Anatomie **1**, pg. 124–126. — (MOHR 24. 5. 33.)

713. SOLGER, B., 1893. — Über geknickte Knochenlamellen. — Anatomischer Anzeiger **9**, pg. 28–33. — (MOHR 24. 5. 33.)
714. —, 1893. — Zur Kenntnis der Röhrenknochen. — Zoologischer Anzeiger Nr. 437, 4 pg. — (MOHR 24. 5. 33.)
715. —, 1896. — Eine typische Varietät des Ursprungs der Arteria subclavia dextra. — Deutsche Medizinische Wochenschrift 1893, Nr. 45, 2 pg. — (MOHR 24. 5. 33.)
716. —, 1893. — Zur Kenntnis asmirten Fettes. — Anatomischer Anzeiger **8**, pg. 647–648. — (MOHR 24. 5. 33.)
717. —, 1895. — Gesuch um Überlassung Pirogoff'scher oder Chopart'scher Stümpfe, geheilter Frakturen und ankylotischer Gelenke. — Archiv fur Entwicklungsmechanik **1**, pg. 449—451. — (MOHR 24. 5. 33.)
718. —, 1906. — Über Arsenzoster. — Dermatologisches Centralblatt **10**, Nr. 1, 8 pg. — (MOHR 24. 5. 33.)
719. —, 1906. — Zur Kenntnis der systematisierten Naevi (Naevi lineares). — Dermatologisches Centralblatt **10**, Nr. 7, 7 pg. — (MOHR 24. 5. 33.)
720. —, 1909. — Naevi gleicher Lokalisation bei drei Generationen. — Dermatologisches Centralblatt **12**, pg. 322. — (MOHR 24. 5. 33.)
721. STEIN, G., 1932. — Einige neue Beuteltiere aus Neuguinea. — Zeitschrift für Säugetierkunde **7**, pg. 254–257. — (Eigenverlag 7. 1. 33.)
722. —, 1933. — Weitere Mitteilungen zur Systematik papuanischer Säuger. — Zeitschrift für Säugetierkunde **8**, pg. 87–95. — (Eigenverlag 13. 5. 33.)
723. —, 1933. — Notizen zur Biologie papuanischer Säuger. — Zeitschrift für Säugetierkunde **8**, pg. 123–126. — (Eigenverlag 13. 5. 33.)
724. STREULI, A., 1932. — Zur Frage der Artmerkmale und der Bastardierung von Baum- und Steinmarder. — Zeitschrift für Säugetierkunde **7**, pg. 58—72. — (Eigenverlag 17. 1. 33.)
725. TIMOFEEFF-RESSOWSKY, N. W., 1932. — Referate einiger russischen Arbeiten — Zeitschrift für Säugetierkunde **7**, pg. 37–38. — (Eigenverlag 7. 1. 33.)
726. VITZTHUM, Graf H., 1930. — Milben als Pestträger. — Zoologische Jahrbücher, Abteilung für Systematik, Ökologie und Geographie der Tiere **60**, pg. 381—428. — (Autor 15. 12. 30.)
727. WAHLSTRÖM, A., 1933. — Über die Befähigung des Igels zum Mäusefang. — Zeitschrift für Säugetierkunde **8**, pg. 100–107. — (Eigenverlag 13. 5. 33.)
728. WEIGELT, J., 1933. — Die Funde im Geiseltale. — Der Naturforscher **10**, pg. 14–22. — (SCHLOTT 19. 4. 33.)
729. WETTSTEIN-WESTERSHEIM, O., 1933. — Beiträge zur Säugetierkunde Europas III. — Zeitschrift für Säugetierkunde **8**, pg. 113–122. — (Eigenverlag 13. 5. 33.)
730. ZIMMERMANN, K., 1933. — Eine neue Mutation der Hausmaus: „*hydrocephalus*". — Zeitschrift für induktive Abstammungs- und Vererbungslehre **64**, pg. 176–180. — (Autor 28. 3. 33.)
731. ZIMMERMANN, R., 1932. — Zur Verbreitung des Baumschläfers, *Dryomys nitedula* PALL. — Zeitschrift für Säugetierkunde **7**, pg. 261. — (Eigenverlag 9. 1. 33.)
732. —, 1933. — Zum Vorkommen des Ziesels, *Citellus citellus* (L.), in Sachsen und Schlesien. — Zeitschrift für Säugetierkunde **8**, pg. 108–112. — (Eigenverlag 13. 5. 33.)
733. —, 1932. — Zum Vorkommen der Haselmaus (*Muscardinus avellanarius* L.) in Sachsen. — Der Zoologische Garten **5**, pg. 226—227. — (Autor 1. 9. 33.)

6.) Satzung der Gesellschaft.

Siehe Band 5, pg. 27—29, dieser Zeitschrift.

7.) Vorstand und Beirat für 1934.

A. Vorstand.

Ehrenvorsitzender . . . . Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. LUDWIG HECK.
1. Vorsitzender . . . . Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. KARL ECKSTEIN.
2. Vorsitzender . . . . Landger.-Direktor KURT OHNESORGE.
3. Vorsitzender . . . . Prof. Dr. HANS BLUNTSCHLI.
Geschäftsführer . . . . Prof. Dr. HERMANN POHLE.
Schriftführer . . . . HANS RÜMMLER.
Schatzmeister . . . . Dr. EDUARD MOSLER.
Beisitzer . . . . Prof. Dr. MAX HILZHEIMER.

B. Beirat.

Prof. Dr. OTHENIO ABEL, Wien.
Prof. Dr. GLOVER M. ALLEN, Cambridge (Mass.).
Prof. Dr. OTTO ANTONIUS, Wien.
Prof. Dr. ERNST BRESSLAU, Sao Paulo.
Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. LUDWIG DÖDERLEIN, München.
Prof. Dr. ULRICH DUERST, Bern.
Geh. Med.-Rat Prof. Dr. RUDOLF FICK, Berlin.
Prof. Dr. EUGEN FISCHER, Berlin.
Direktor MARTIN A. C. HINTON, London.
Prof. Dr. ARNOLD JACOBI, Dresden.
Prof. Dr. HANS KRIEG, München.
Prof. Dr. C. KRONACHER, Berlin.
Dr. DETLEV MÜLLER-USINGEN, Berlin.
Prof. OSKAR NEUMANN, Berlin.
Direktor Dr. KURT PRIEMEL, Frankfurt a. M.
Prof. Dr. LUDWIG RHUMBLER, Hann.-Münden.
Direktor Dr. FRITZ SARASIN, Basel.
Prof. Dr. VALENTIN STANG, Berlin.
Geh. Reg.-Rat. Dr. AUGUST STRÖSE, Berlin.
Prof. Dr. MAX WEBER, Eerbeek.
Prof. Dr. CARL ZIMMER, Berlin.

Adressen siehe im Mitgliederverzeichnis.

8.) Mitgliederverzeichnis.

Stand vom 1. 11. 1934.

Die Zahlen vor den Namen sind die Mitgliedsnummern. Alle Museen stehen unter „Museum", alle Institute unter „Institut", alle Stellen unter „Stelle", alle Vereine unter „Verein".

A. Korrespondierende Mitglieder.

156 INTERNATIONALE GESELLSCHAFT ZUR ERHALTUNG DES WISENTS, Frankfurt am Main, Zoologischer Garten.
382 WOLFFHÜGEL, Dr. CURT, Cajutue (Chile), Lago Todos los Santos, Prov. Llanquihue.

B. Ordentliche Mitglieder.

16 ABEL, Dr. OTHENIO, Wien XIII, Jenullgasse 2.
299 ABEL, Dr. WOLFGANG, Berlin-Dahlem, Kaiser-Wilhelm-Institut für Anthropologie.
344 ACKERKNECHT, Dr. EBERHARD, Leipzig C 1, Tirolerstr. 4.
290 AHARONI, Frl. Dr. BATHSCHEBA, Rehoboth, (Palaestina).
44 AHL, Dr. ERNST, Berlin N 4, Invalidenstr. 43.
165 AICHEL, Dr. OTTO, Kiel, Anthropologisches Institut.
226 ALLEN, Dr. GL. M., Cambridge, Museum of Comparative Zoology (U. S. A.).
348 ARCHBOLD, RICHARD, New York, American Museum of Natural History (U.S.A.).
229 ARENDSEE, Dr. WALTER, Berlin, Schillstr. 10.
65 ARNDT, Dr. WALTHER, Berlin N 4, Invalidenstr. 43.
63 ANTONIUS, Dr. OTTO, Wien XIII, Schönbrunn, Tiergarten.

312 BACHOFEN-ECHT, Dr. ADOLF, Mödling b. Wien, Roseggerweg 8.
271 BALSAC, Dr. HEIM de, Paris 16e, 34 rue Hamelin (Frankreich).
321 BEAUFORT, Dr. LIEVEN FERDINAND de, Amsterdam, Plantage Middenlaan 53, (Holland).
185 BEAUX, Dr. OSCAR de, Genua, Via Brig-Liguria 9 (Italien).
300 BECHTHOLD, GERHARD, Berlin N 4, Schlegelstr. 16.
140 BENICK, LUDWIG, Lübeck, Seydlitzstr. 19.
359 BERCKHEMER, Dr. FRITZ, Stuttgart, Archivstr. 3.
231 BLUNTSCHLI, Dr. HANS, Bern, Aebisstr. 9 (Schweiz).
64 BÖKER, Dr. HANS, Jena, Anatomische Anstalt.
58 BOETTICHER, Dr. HANS von, Coburg, Park 6.
357 BRANDENBURG, WOLFGANG, Berlin W 62, Kurfürstenstr. 85.
90 BRANDES, Dr. GUSTAV, Dresden-A., Tiergartenstr. 1.
151 BRASS, Dr. AUGUST, Berlin SW 68, Friedrichstr. 49.
376 BRASS, Fr. GRETE, Berlin SW 68, Friedrichstr. 49.
114 BRASS, EMIL, Berlin W 30, Kyffhäuserstr. 10.
35 BRESSLAU, Dr. ERNST, Sao Paulo, Avenida Paulista 117 (Brasilien).
223 BRINK, F. H. van den, Utrecht, Dillenburgstraat 19 (Holland).
60 BROHMER, Dr. PAUL, Kiel, Krusenrotter Weg 67.
108 BROMAN, Dr. IVAR, Lund, Rosenvillan (Schweden).
331 BURT, WILLIAM HENRY, Pasadena, California Institute of Technology, California (U. S. A.).

257 CALINESCU, Dr. RAUL J., Bukarest I, Str. Academiei 14 (Rumänien).
228 COOLIDGE, HAROLD, Cambridge / Mass., Museum of Comparative Zoology (U. S. A.).
345 DAMMERMANN, Dr. K. W., Buitenzorg, Zoologisches Museum (Java).

362 DATHE, HEINRICH, Leipzig C 1, Thomasiusstr. 4.
216 DICE, Dr. LEE R., Ann Arbor, Michigan, University (U. S. A.).
332 DICKEY, DONALD R., Pasadena, California Institute of Technology, California (U. S. A.).
261 DIETRICH, Dr. WILHELM, Berlin N 4, Invalidenstr. 43.
11 DÖDERLEIN, Dr. LUDWIG, München, Herzogstr. 64.
350 DOUTT, S. KENNETH, Pittsborgh, Pa., Carnegie Museum (U.S.A.).
28 DUERST, Dr. ULRICH, Bern, Neubrücker Str. 10 (Schweiz).
83 DUNGERN, ADOLF Frhr. von, Berlin-Grunewald, Paulsbornerstr. 2.

8 ECKSTEIN, Dr. KARL, Eberswalde, Neue Schweizerstr. 24.
274 EGGELING, Dr. HEINRICH von, Breslau 16, Maxstr. 6.
209 EHIK, Dr. JULIUS, Budapest 80, Nationalmuseum (Ungarn).
171 EISENTRAUT, Dr. MARTIN, Berlin N 4, Invalidenstr. 43.
385 EISEX, Dr. R., Berlin W 62, Kleiststr. 26.
383 ELLIS, RALPH, Berkeley (Californien), Ridge Road 2420 (U.S. A.).

53 FECHNER, ERNST, Bln.-Reinickendorf-West, Waldowstr. 38.
387 FEHRINGER, Dr. OTTO, Heidelberg, Tiergarten.
22 FICK, Dr. RUDOLF, Berlin NW 23, Brückenallee 3.
26 FISCHER, Dr. EUGEN, Berlin-Dahlem, Ihnestr. 22.
346 FRADE, Dr. FERNANDO, Lissabon, Museu Bocage, Faculdade de Sciancias (Portugal).
199 FREUDENBERG, Dr. WILHELM, Klosters, Monbielerstr. Chalet Engi (Schweiz).
143 FREUND, Dr. LUDWIG, Prag 2, Legerowa 48 (Tschechoslowakien).
147 FRIEDENTHAL, Dr. HANS, Berlin NW 6, Schumannstr. 9, bei Reinke.
366 FRITSCHE, HERBERT, Bln.-Neukölln, Treptower Str. 92/93.
116 FRITSCHE, KARL, Naturalienhandlung, Bremerhaven.

277 GEBBING, Dr. J., Leipzig, Zoologischer Garten.
389 GEBERT, INGEBORG, Uelzen, Bahnhofstr. 1.
236 GESELLSCHAFT, NATURFORSCHENDE, Görlitz.
191 GEYR VON SCHWEPPENBURG, Dr. HANS Freiherr, Hann.-Münden, Forstakademie.
118 GIESELER, Dr. WILHELM, Tübingen, Österberg 3.
195 GIFFEN, Dr. ALBERT van, Groningen, Poststraat 6 (Holland).
309 GRAUPNER, Dr. HEINZ, Leipzig C 1, Talstr. 33.
325 GREEN, MORRIS M., Ardmore, Penn., South Wyoming Avenue 39 (U. S. A.).
384 GREGOREK, ALFRED, Bln.-Charlottenburg, Berliner Str. 155 bei Apel.
88 GRIMPE, Dr. GEORG, Leipzig, Talstr. 33.
158 GROEBEN, GOERD von der, Wiese bei Reichenbach, Ostpr.
391 GUMMERT, WALTER, Berlin NW 6, Philippstr. 21.

98 HAGENBECK, HEINRICH, Stellingen bei Hamburg.
269 HAHN, Dr. HERBERT, Mirsdorf bei Zeuthen, Birkenstr. am See.
264 HALL, Dr. E. RAYMOND, Berkeley (Californien), Mus. of Vertebrate Zoology (U. S. A.).
101 HALLER VON HALLERSTEIN, Dr. VIKTOR Graf, Berlin NW., Luisenstr. 56.
371 HALTENORTH, THEODOR, Bln.-Mariendorf, Rathausstr. 90.
370 HATT, ROBERT, T., New York, The American Museum of Nat.-Hist. (U. S. A.).
162 HAUCHECORNE, Dr. FRIEDRICH, Köln-Riehl, Zoologischer Garten.
254 HAVESTADT, Dr. JOSEPH, Niederhaverbeck, Post Schneverdingen in Hannover.
96 HECK, HEINZ, München-Harlaching, Tierpark.
4 HECK, Dr. LUDWIG, Berlin W 62, Zoologischer Garten.
87 HECK, Dr. LUTZ, Berlin W 62, Zoologischer Garten.
238 HEINROTH, Dr. OSKAR, Berlin W 62, Aquarium.
356 HELLER, Dr. FLORIAN, Gießen, Braugasse 7.

358 HELLWIG, GERTH, Bln.-Steglitz, Dijonstr. 17.
337 HEPTNER, Dr. G., Moskau, ul Gerzena 6 (U. S. S. R.).
218 HERZOG, Dr. DIETRICH, München 2 NO 6, Kaulbachstr. 3 III.
2 HILZHEIMER, Dr. MAX, Berlin-Charlottenburg, Osnabrücker Str. 16.
365 HINTON, MARTIN A. C., London SW 7, Cromwell Road, British Museum (Nat.-Hist.) (England).
161 HOFFMANN, Dr. K. R., Basel, Albananlage 27 (Schweiz).
292 HOLTZINGER, HANS, Oldenburg/Old., Holtzingerstr. 4.
363 HONSTETTER, HANS, Bln.-Wilmersdorf, Kaiser-Allee 47.
360 HÜBNER, FRIEDRICH, Königsberg Pr., Boyenstr. 35.
343 HVASS, HANS, Kopenhagen, Overgaden o. V. 106 (Dänemark).

45 JACOBI, Dr. ARNOLD, Dresden, Zwinger.
204 JASTER, Dr. ALFRED, Berlin-Schöneberg, Landshuter Str. 37.
319 INGEBRIGTSEN, OLAF, Bergen, Kathedralschule (Norwegen).
84 INSTITUT, ANATOMISCHES — der Tierärztlichen Hochschule, Berlin NW 6, Luisenstr. 56.
396 INSTITUT FÜR TIERZUCHT an der Landwirtschaftlichen Hochschule Berlin N 4, Invalidenstr. 42.
256 INSTITUT FÜR TIERZUCHT an der Tierärztlichen Hochschule Berlin NW 6, Philippstr. 13.
381 INSTITUT FÜR TIERZUCHT an der Universität Wilna, Sierakowskigasse 2 (Polen).
190 INSTITUT, VETERINÄR-ANATOMISCHES — der Universität Gießen, Frankfurter Str. 94.
316 INSTITUT, ZAHNÄRZTLICHES — der Universität, Greifswald, Hunnenstr. 1.
67 INSTITUT, ZOOLOGISCHES — der Landwirtschaftlichen Hochschule, Berlin N 4, Invalidenstr. 42.

303 KAESTNER, KARL, Berlin N 4, Invalidenstr. 43.
177 KATTINGER, Dr. EMIL, Erlangen, Zoologisches Institut.
380 KLEINSCHMIDT, Dr. OTTO, Wittenberg, Bez. Halle, Schloß.
202 KLINGHARDT, Dr. FRANZ, Spandau, Freiheit 3.
394 KNESE, KARL-HEINRICH, Bln.-Schöneberg, Siegfriedstr. 2.
206 KOCH, Frau MARIE, Berlin N 24, Prinz-Friedrich-Karl-Str. 3.
141 KOCH, Dr. WALTER, München 2 NO, Veterinärstr. 6.
352 KOENIGSWALD, Dr. RALPH von, Bandoeng, Dienst van den Mijnbouw (Java).
133 KOSMOS, Gesellschaft der Naturfreunde, Stuttgart, Pfizerstr. 5.
314 KRAMER, Dr. GUSTAV, Heidelberg, Med. Forschungsinst. für Pathologie.
79 KRAUSSE, WALTER, Leipzig N 22, Nikolaistr. 28/32.
308 KRIEG, Dr. HANS, München, Neuhauser Str. 51.
76 KRIESCHE, Dr. RUDOLF, Berlin-Wilmersdorf, Mecklenburgische Str. 85.
307 KRÜGER, Dr. WILHELM, Berlin-Frohnau, Straße 92 Nr. 6.
311 KRUG, HELMUT, Borna bei Leipzig, Rosengasse 2.
334 KRULL, HERBERT, Berlin-Charlottenburg, Schlüterstr. 31.
214 KRUMBIEGEL, Dr. INGO, Dresden, Tiergarten.
73 KÜHNEMANN, ARNOLD, Berlin-Neukölln, Mainzer Str. 8.
377 KÜHNEMANN, HILDE, Berlin, Blücherstr. 37.
122 KUIPER, Dr. KOENRAD, Rotterdam, Zoologischer Garten (Holland).
296 KUMMERLÖWE, Dr. HANS, Leipzig C 1, Cichoriusstr. 6.
286 KUNTZE. Dr. ROMAN, Lwow, ul. Ujejskiego 1 (Polen).

21 LEISEWITZ, Dr. WILHELM, München, Wolfrathshauser Str. 17.
130 LEITHNER, Dr. OTTO Frhr. von, Paris 16a, Boulevard Sushof 45 (Frankreich).
79 LEMM, RICHARD, Berlin-Niederschönhausen, Lindenstr. 35 b.
233 LIPS, Dr. RUDOLF, Berlin N 113, Stahlheimerstr. 25.
80 LOEWE, J. R., Potsdam, Kronprinzenstr. 24/25.
129 LÜTTSCHWAGER, Dr. HANS, Danzig, Langer Markt 24.
329 LYON jun., Dr. MARCUS WARD, South Bend, Indiana, Laporte Avenue 214 (U. S. A.)

81 MAIR, Dr. RUDOLF, Berlin NW 6, Luisenstr. 56.
174 MANGOLD, Dr. ERNST, Berlin N. 4, Invalidenstr. 42.
103 MATSCHIE, Frau FRANZISKA, Berlin-Friedenau, Stubenrauchstr. 48.
167 MAYR, Dr. ERNST, New York City, American Museum of Natural History (U.S.A.)
187 MEISE, Frau EVA, Dresden-A. 24, Werderstr. 22 III.
168 MEIXNER, Dr. JOSEF, Graz III, Universitätsplatz 2.
340 MOESGES, GEORG, Berlin W 50, Nürnberger Str. 1.
37 MOHR, Frl. ERNA, Ahrensburg (Holstein), Hamburger Str. 28.
14 MOSLER, Dr. EDUARD, Berlin W 35, Rauchstr. 5.
225 MÜLLER-USINGEN, Dr. DETLEV, Michen, Werbellinsee, Post Joachimsthal, Forstl. Arbeitslager III/90.
115 MÜLLER, Dr. FERDINAND, Erkner bei Berlin, Am Rund 8.
173 MÜLLER, Dr. RICHARD J., Königsberg (Pr.), Zoologischer Garten.
124 MÜNZESHEIMER, Dr. FRITZ, Berlin-Charlottenburg, Grolmanstr. 32/33.
386 MUSEUM ALEXANDER KOENIG, Bonn.
131 MUSEUM FÜR NATUR-, HANDELS- UND VÖLKERKUNDE, Bremen.
330 MUSEUM, FIELD — OF NATURAL HISTORY Chicago, Illinois (U. S. A.).
184 MUSEUM, ZOOLOGISCHES STAATS- — in Hamburg, Steintorwall.
112 MUSEUM, LANDES — HANNOVER, Naturk. Abt., Hannover, R. v. Bennigsenstr. 1.
227 MUSEUM TRING, — Herts (England).
273 MUSEUM, RIJKS — VAN NATUURLIJKE HISTORIE, Leiden (Holland).
298 MUSEUM, NATURKUNDLICHES HEIMAT — der Stadt Leipzig, Leipzig C 1, Lortzingstr. 3.
281 MUSEUM, NATURHISTORISCHES — (Dzial Przyrodniczy Muzeum Wlkp.) Poznan, Gajowa 5 (Polen).
336 MUSEUM, CHARLES R. CONNER —, Pullman, Washington (U. S. A.).
368 MUSEUM, RAFFLES — Singapore.

9 NACHTSHEIM, Dr. HANS, Berlin-Steglitz, Opitzstr. 6.
374 NEUHÄUSER, Frl. GABRIELE, Berlin NW 6, Robert Koch Platz 9.
20 NEUMANN, OSCAR, Berlin-Charlottenburg, Wilmersdorfer Str. 74.
351 NIETHAMMER, Dr. GÜNTHER, Kriebstein bei Waldheim i. Sa.

31 OHNESORGE, KURT, Berlin-Grunewald, Reinerzstr. 3.
98 OGNEFF, Dr. SERGIUS J., Moskau, Zoologisches Museum der 1. Universität (U. S. S. R.).

18 PERKIEWICZ, KURT, Oberornau/Oberbayern.
268 PETERS, Dr. HERMANN, Sofia, Zoologischer Garten (Bulgarien).
288 PETERS, Dr. NIKOLAUS, Hamburg 1, Steintorwall.
259 PETZSCH, HANS, Pesterwitz 14, Post: Dresden A 28 Land.
100 POHLE, Frau CHARLOTTE, Berlin NO 55, Chodowieckistr. 19.
1 POHLE, Dr. HERMANN, Berlin N 4, Invalidenstr. 43.
378 POLZIN, WALTER, Berlin-Schöneberg, Cheruskerstr. 6 a.
153 PRELL, Dr. H., Tharandt, Forschungsstelle für Pelztierkunde.
160 PRIEMEL, Dr. KURT, Frankfurt a. M., Am Tiergarten 2.
390 PRIESNER, Dr. A., München, Wiltrudenstr. 53.

395 REICH, HANS, Köln a. Rh., Zool. Institut.
175 REICHLING, Dr. HERMANN, Münster, Westfalen, Tuckesburg.
275 REINBERGER, GUSTAV, Lyck, Ostpreußen, Königin-Luise-Platz 6.
192 REINWALD, Dr. EDWIN, Keila-Joa (Estland).
32 REMANE, Dr. ADOLF, Halle a. d. S., Zoologisches Institut der Universität.
341 REVILLIOD, Dr. PIERRE, Genf, Museum d'Histoire Naturelle (Schweiz).
25 RHUMBLER, Dr. LUDWIG, Hann.-Münden, Ueckerhagener Str. 73.
306 RIEMER, Frau HEDWIG, Berlin-Tempelhof, Berliner Str. 163.

263 RIEMER, JULIUS, Berlin-Tempelhof, Berliner Str. 163.
180 ROEDER, ULRICH, Rochlitz/Sa., Mühlgraben 29.
181 RUGE, OTTO, Berlin-Karlshorst, Prinz-Oskar-Str. 24.
66 RUHE, HERMANN, Alfeld (Leine).
178 RÜMMLER, HANS, Berlin SW 61, Lankwitzstr. 5.

74 SACHTLEBEN, Dr. HANS, Berlin-Dahlem, Biolog. Reichsanst. f. Land- und Forstwirtschaft.
94 SAMMLUNG, ZOOLOGISCHE — des bayerischen Staates, München, Neuhauser Str. 51.
23 SARASIN, Dr. FRITZ, Basel, Spitalstr. 22 (Schweiz).
372 SCHÄFER, ERNST, Hannover, Spinozastr. 4.
282 SCHENK, Frl. CHARLOTTE, Berlin N 4, Invalidenstr. 43.
262 SCHMIDT, Dr. FRITZ, Halle a. S., Zoologischer Garten.
287 SCHMIDT, Dr. FRITZ, Ueberlingen/Bodensee Alte Owingerstr. 19.
41 SCHMIDTGEN, Dr. OTTO, Mainz, Naturhistor. Museum.
234 SCHNEIDER, Frl. ELFRIEDE, Berlin W 62, Zool. Garten.
255 SCHNEIDER, Dr. KARL MAX, Leipzig, Zool. Garten.
77 SCHOMBURGK, HANS, Frankfurt a. M., Friedberger Landstr. 7.
272 SCHÖPS, Dr. PAUL, Leipzig, Nikolaistr. 28—32.
322 SCHREIBER, Dr. HANS, Frankfurt a. M., Oberlindau 85.
304 SCHRÖDER, GERHARD, Berlin N 4, Invalidenstr. 43.
393 SCHULZ, OTTO, Berlin O. 112, Grünbergerstr. 5.
375 SCHULZ-KAMPFHENKEL, OTTO, Berlin N 4, Invalidenstr. 112.
211 SCHWANGART, Dr. FRIEDRICH, Gräfelfing bei München, Villa Fenge, Wandlhamerstr. 25.
33 SCHWARZ, Dr. ERNST, London SW 7, Cromwell Road, British Museum Nat. Hist. (England).
294 SCHWERIN, WOLDEMAR Graf von, Bohrau, Kr. Oels.
302 SEREBRENNIKOV, M. K., Leningrad, Zoologisches Museum der Akademie der Wissenschaften (U. S. S. R.).
327 SHADLE, Dr. ALBERT R., Buffalo, New-York, University Avenue 143 (U. S. A.).
349 SHITKOV, Dr. BORIS, Moskau, ul Gerzena 6, Zoologisches Museum (U. S. S. R.).
91 SIEVERT, LUDWIG, Bln.-Dahlem, Haderslebenerstr. 23.
224 SIEWERT, HORST, Forsthaus Werbellinsee, Post Joachimsthal U. M.
217 SOERGEL, Dr. WOLFGANG, Freiberg/Br., Hebelstr. 40.
34 SPATZ, PAUL, Berlin W 62, Kurfürstenstr. 83.
335 SPIEGEL, Dr. ARNOLD, Tübingen, Zoologisches Institut.
532 SPÖTTEL, Dr. WALTER, Ankara Jüksek Ziraat Enstitüsü (Türkei).
134 SPREHN, Dr. CURT, Leipzig, Linnéstr. 11.
248 STADTBIBLIOTHEK, BERLINER, Berlin C 2, Breitestr. 37.
258 STAESCHE, Dr. KARL, Berlin N 4, Invalidenstr. 44.
54 STANG, Dr. VALENTIN, Berlin NW 6, Luisenstr. 56.
392 STARCK, Dr. DIETRICH, Köln-Lindenthal, Laudahnstr. 27.
317 STEENBERG, Dr. CARL M., Kopenhagen-Söborg, Silene Allee 9 (Dänemark).
212 STEIN, GEORG, Frankfurtoder, Heinrich Hildebrandstr. 8.
397 STEINBACHER, Dr. GEORG, Bln.-Friedrichshagen, Waldowstr. 19.
239 STEINMETZ, Dr. H., Charlottenburg, Tegelerweg 13.
39 STELLE, STAATLICHE — für Naturdenkmalpflege in Preußen, Berlin-Schöneberg, Grunewaldstraße 6/7.
78 STICHEL, Dr. WOLFGANG, Berlin-Frohnau, Oranienburger Str. 50.
119 STOETZNER-LUND, VICTOR, Berlin-Pankow, Breitestr. 3a.
94 STREHLKE, CHARLOTTE, Bln.-Schmargendorf, Reichenhallerstr. 66.
5 STRÖSE, Dr. AUGUST, Berlin-Zehlendorf Wsb., Ahornstr. 21.
215 SUNIER, Dr. ARMAND LOUIS JEAN, Amsterdam, Zoologischer Garten (Holland).
157 SZCZERKOWSKI, KASIMIR, Posen, Zoologischer Garten (Polen).

117 THÄTER, Dr. KARL, Nürnberg, Zoologischer Garten.
266 THORMANN, Frau CHARLOTTE, Berlin-Karlshorst, Prinz-Oskar-Str. 24.
379 TOBIEN, HEINZ, Freiburg i. Br., Hebelstr. 40, Geol. Inst. d. Univ.
61 TOLDT, jun., Dr. KARL, Innsbruck, Müllerstr. 30.
164 TRATZ, Dr. EDUARD PAUL, Salzburg, Augustinergasse 14.
197 TUROV, Dr. SERGIUS, Moskau, Zool. Mus. d. 1. Universität, ul. Gerzena 6 (U. S. S. R.).

109 UMLAUFF, JOHANNES, Hamburg 36, Jungiusstr. 34.

339 VEREIN, ALLGEMEINER DEUTSCHER JAGDSCHUTZ-, Berlin SW 11, Dessauer Str. 8.
201 VERSLUYS, Dr. JAN, Wien 19, Grinzingerallee 18.
89 VIRCHOW, Dr. HANS, Berlin-Friedenau, Wielandstr. 2/3.

47 WEBER, Dr. MAX, Eerbeek (Holland).
369 WEHRLI, Dr. HANS, Köln/Rh., Josef Stelzmannstr. 52.
102 WEIDHOLZ, ALFRED, Wien 9, Liechtensteinstr. 3.
283 WEIGELT, Dr. JOHANNES, Halle a. S., Wettinerstr. 37.
163 WENDNAGEL, ADOLF, Basel, Zoologischer Garten (Schweiz).
355 WEPNER, ALICE, Berlin NW, Altonaer Str. 4.
127 WESTENHÖFER, Dr. MAX, Zepernick bei Berlin, Kr. Niederbarnim.
207 WETTSTEIN, Dr. OTTO, Wien 1, Burgring 7.
213 WINOGRADOW, Dr. B. S., Petersburg, Zool. Mus. der Akad. d. Wiss. (U. S. S. R.).
388 WINTERFELDT, FRANZ, Templin i. d. Uckermark.
221 WOKER, Dr. A. F., Berlin W. 62, Bayreutherstr. 3.
338 WOLF, Dr. BENNO, Berlin SW 61, Hornstr. 6.

353 ZABINSKI, Dr. JAN, Warschau, Ratuszowa 3, Zoologischer Garten (Polen).
373 ZAHN, WALTER, Bln.-Wilmersdorf, Johannisberger Str. 67.
111 ZEHLE, ERNST, Berlin-Charlottenburg 4, Schlüterstr. 60.
7 ZIMMER, Dr. CARL, Berlin N. 4, Invalidenstr. 43.
249 ZIMMERMANN, KLAUS, Berlin-Buch, Kaiser-Wilhelm-Institut für Gehirnforschung.
183 ZIMMERMANN, RUDOLF, Dresden-A., Am See 11 III.
278 ZOOLOGISCHER GARTEN BERLIN, Berlin W 62, Budapester Str.
97 ZUKOWSKY, LUDWIG, Altona-Stellingen, Kaiser Friedrichstr. 202.
142 ZUNKER, Dr. MARTIN, Berlin-Dahlem, Unter den Eichen 82/4.

Die Mitglieder werden gebeten, den Geschäftsführer auf falsche oder ungenaue Angaben aufmerksam zu machen, sowie Adressenänderungen sofort mitzuteilen.

II. Referate.

1.) Eingesandte Literatur.

Unter dieser Überschrift werden Arbeiten besprochen, die in zwei Exemplaren — eins für die Bücherei der Gesellschaft, eins für den Referenten — an den Herausgeber eingesandt werden.

ANDERSON, R. M., Methods of Collecting and Preserving Vertebrate Animals. National Museum of Canada, Dept. of Mines, Bulletin Nr. 69, Biological Series Nr. 18. Ottawa, Canada; 1932. V u. 141 Seiten, 46 Abbildungen. Preis 25 cts. (etwa 1.— RM).

Das vorliegende kleine Buch gibt eine ausführliche Anweisung zum Sammeln und museumsmäßigen Präparieren sämtlicher Wirbeltiere unter besonderer Berücksichtigung der Säugetiere und Vögel, nach den neuesten und empfehlenswertesten Methoden. Dem Verfasser, der sich auf zahlreichen Expeditionen eine weitgehende praktische Kenntnis erworben hat, ist es gelungen, das Gebiet in erschöpfender und anschaulicher Weise zur Darstellung zu bringen. Zahlreiche Abbildungen zeigen in schematischer Klarheit selbst schwierige Fang- und Präparationsmethoden in anschaulichster Weise.

Wer selbst schon viel auf Expeditionen und Reisen präpariert hat, wird bald erkennen, das gerade für den praktisch im Freiland tätigen Arbeiter dieses Buch außerordentlich wertvoll ist. Es enthält Anweisungen über Fang und Erbeutung der einzelnen Gruppen, über Messen und Etikettieren der Stücke, Anlegung eines Feldkatalogs, Geschlechtsbestimmung, Mageninhaltsuntersuchungen usw. In den Abschnitten über die Präparation werden nicht nur die üblichen Präparationsmethoden eingehender behandelt, sondern, was ich als besonders erwünscht empfunden habe, auch zahlreiche Winke für Sonderfälle gegeben. So z. B. die Behandlung von Fledermausbälgen, von Robben, Seevögeln, Eulen usw. Auch die Angaben über vorläufige Präparation großer Beutemengen, über die Umpräparierung alter Bälge, die Behandlung gesalzener Häute usw. werden sehr willkommen sein. Man findet ferner Notizen über das Sammeln von Vogelnestern und Eiern, über die Präparation von Skeletten, kurzum, es ist nichts vergessen, was in irgendeiner Weise mit dem im Titel angedeuteten Gebiet zusammenhängt.

Die Schreibweise des englischen Textes ist so gehalten, daß auch der sich leicht zurechtfindet, der die Sprache nur mangelhaft beherrscht. Insbesondere sind Fremdwörter und technische Ausdrücke absichtlich vermieden, da das Buch auch in den englischsprechenden Ländern besonders für solche Sammler gedacht ist, die völlig ungeschult sind und zoologische Fachausdrücke nicht kennen. Bei dem außerordentlich geringen Preis kann das Buch jedem Sammler aufs wärmste empfohlen werden. Ganz besonders wird es dem Anfänger und demjenigen, der nur gelegentlich die Möglichkeit zum Sammeln hat und erbeutetes Material der Wissenschaft erhalten wissen möchte, von größtem Nutzen sein.

H. EIDMANN (Hann.-Münden).

KRIEG, HANS, Yaguaretė, Tierbilder aus Süd-Amerika.

Verlag von Josef Kösel & Friedrich Pustet, München 1933. Ganzleinen RM. 3.—

Keine Geschichten und nicht nur Schilderungen, sondern Wort gewordene Atmosphäre Süd-Amerikas! Ich möchte das Buch am ehesten ein Skizzenbuch nennen. Die Schilderungen sind leicht und zwanglos hingestrichelt wie die harmonisch dem Buch eingefügten, gefälligen Federskizzen. In ihrer Menge von Strichen, Einzelzügen fließen Wort- und Federskizzen zusammen zu einer einzigen Kontur, nie starr, immer lebendig. Sie umreißen ein Bild von suggestiver Eindringlichkeit, ein Bild, in dem jeder dieser feinen Striche sitzt und wesentlich ist. Tiefes Erleben gewinnt aufklingend hier Form; Forscher und Künstler ergänzen sich zu glücklicher Einheit. Es wäre zwecklos, dieses Buch mit anderen Naturschilderungen zu vergleichen. Es klingt an alle an, und ist in seiner Synthese dieser Einzelmomente durchaus neu und ursprünglich. Zwecklos wäre es auch, hier aus diesem harmonisch geschlossenen, biologischen Bilde irgend etwas herausgreifen zu wollen. Dieses Buch des bedeutenden Kenners Süd-Amerikas, der mehrere Jahre wissenschaftlicher Forscherarbeit dort zubrachte, wird den Laien stets in seinen Bann ziehen, ihm jene seltsame Welt in lebensvoller Unmittelbarkeit erstehen lassen, und ihm ihr Verständnis vermitteln. Allein die Menge der benutzten einheimischen Tiernamen mag zuerst den Leser vielleicht etwas verwirren. Dem Wissenschaftler wird das Buch nicht nur Bereicherung des Wissens besonders in biologischer Hinsicht, sondern vor allem diesem Wissen eine lebendige Kulisse sein. G. BECHTHOLD (Berlin).

MARTIN, PAUL, und SCHAUDER, WILHELM, Lehrbuch der Anatomie der Haustiere, III. Band, I. Teil: Bewegungsapparat der Hauswiederkäuer. Dritte Aufl. Mit 102 Abbildungen im Text und auf 30 Kunstdrucktafeln. Verlag von Schickhardt & Ebner (Konrad Wittwer), Stuttgart 1934. VII u. 135 pg.

Das altbekannte Martin'sche Lehrbuch der Veterinäranatomie, über dessen Wert für den Tiermediziner wohl nichts mehr gesagt zu werden braucht, hat bei dem gänzlichen Mangel an einer genügend eingehenden Säugetieranatomie auch für den Zoologen seine Bedeutung. Es ist deshalb immer wieder zu bedauern, daß Mediziner, Tiermediziner und Zoologen noch keine einheitliche Nomenklatur haben — aber dafür kann man ja weder dieses Werk noch seine Autoren verantwortlich machen.

Besonders zu begrüßen ist die Teilung des III. Bandes in mehrere für sich gebundene Bücher. Der vorliegende erste Teil behandelt Knochen, Gelenke und Muskeln der Hauswiederkäuer: Rind, Schaf und Ziege. Ein weiterer über das Pferd ist im Vorwort angekündigt. Ein dritter über das Schwein wird nicht zu umgehen sein. Hoffentlich ist aber auch ein vierter über die Hausraubtiere Hund und Katze, die meist zu kurz kommen, vorgesehen. Die Vorteile dieser Zerlegung liegen auf der Hand: Leichtere Vergleichbarkeit der Einzelheiten bei den verschiedenen Tieren durch Nebeneinanderlegen der entsprechenden Abbildungen, die Möglichkeit eingehenderer Behandlung jedes Tieres, ohne daß das Buch unhandlich wird, und Erleichterung der Anschaffung durch die Möglichkeit, die Kosten zu verteilen.

Die Gliederung des Werkes ergibt sich ja von selbst. Nach kurzen Übersichten über die Wiederkäuer, über die Körpergegenden und über den Bewegungsapparat als Ganzes folgen als die beiden Hauptteile die Abhandlungen über das Skelett (83 pg. und 15 Tafeln) und über die Muskeln (34 pg. und 15 Tafeln). Die Gelenke einschließlich der Bänder werden immer im Anschluß an den betreffenden Skeletteil behandelt. Das Kapitel Skelett ist wieder untergeteilt in Rumpfskelett, Kopfskelett, Zähne (bei denen wieder die Zählung der Prämolaren von hinten nach vorn besonders auffällt), Schultergliedmaße und Beckengliedmaße. Anhangsweise werden die phylogenetische Entwicklung des Fußes nach den KOCH'schen Arbeiten, die Fährten der Hauswiederkäuer, die Synovialgruben, die Geschlechtsmerkmale, die Folgen der Kastration, die ontogenetische Entwicklung des Skelettes, ferner die Altersbestimmung von Embryonen nach dem Ossifikationszustand, die Maßverhältnisse und die Lymphgefäße des Skelettes behandelt. Ein eingehendes Schriftenverzeichnis schließt das Werk ab. Man vermißt einen Sachindex.

HERMANN POHLE (Berlin).

PAX, FERDINAND, und ARNDT, WALTHER. Die Rohstoffe des Tierreichs. Verlag von Gebrüder Bornträger, Berlin. Uns liegen vor die Lieferungen 5, 6 (1930), 7, 8 (1931), 9, 10 (1932), 11 (1933), sowie Titelblatt und Inhaltsverzeichnis des 1. Bandes, 1. Hälfte. Die vier ersten Lieferungen gingen uns nicht zu.

Die bisher erschienenen Teile umfassen folgende sechs Kapitel: — 1. Fette, Lipoide i. e. S., Wachse, Sterine rezenter Tiere, — 2. Fossile Bitumina, — 3. Häute und Membranen, — 4. Pelze, — 5. Vogelbälge und Federn, — 6. Faserstoffe.

Leider fehlen uns die beiden ersten Kapitel und ein Teil des dritten. Vielleicht können wir aber später darüber berichten. Von den vorliegenden ist zunächst die Einleitung zu erwähnen, die neben dem üblichen Vorwort Zusammenstellungen der wissenschaftlichen Sammlungen, in denen tierische Rohstoffe aufbewahrt werden, sowie der allgemeinen Literatur über Rohstoffe enthält. Aus dem Inhalt der Lieferungen lassen wir hier aus naheliegenden Gründen das unbesprochen, was sich nicht auf Säugetiere als Lieferanten des Rohstoffes bezieht. Wir beginnen mit dem Abschnitt Verwendung und Verarbeitung von Säugetierhaut von G. RIVOIR, der die Lederbenutzung vom wirtschaftlichen, volkskundlichen, historischen und ethnologischen Standpunkt aus abhandelt. Als Anhang erscheinen Pergament und menschliche Haut. Es folgt ein Abschnitt über Ledergeld vom selben Autor und ein weiterer über Hautpulver von v. LINGELSHEIM. R. v. OSTERTAG schreibt sodann über Gewinnung und Verwendung der Membranen des Verdauungsapparates, also der Därme, Goldschlägerhäutchen, Schlünde, Magen und Blasen der Haussäugetiere, und W. ARNDT ergänzt diesen Abschnitt durch einen folgenden über sonstige genutzte Binnenmembranen. Das folgende Kapitel „Pelze" enthält vier selbständige Abschnitte: Terminologie des Pelzes von M. SCHLOTT, Pelztierjagd und Pelztierhandel von E. BRASS, Pelztierzucht von W. STICHEL und Verarbeitung der Pelze von E. KLUMPP. Im Kapitel „Faserstoffe" schließlich sind hier zu nennen die Abschnitte: Haare der Haussäuger von G. FRÖHLICH, W. SPÖTTEL und E. TÄNZER, Haare und Borsten der Wildsäuger von M. SCHLOTT, Menschenhaar von W. MEISE, und Sehnen, Faszien, Bänder von W. ARNDT.

Es ist leider unmöglich, hier alle Abschnitte einzeln zu referieren. Es muß dies daher zusammenfassend geschehen. Und da ist zuerst zu sagen, daß dieses Werk durch die Fülle des gebotenen Stoffes geradezu erschlägt. Wohl weiß jeder, der sich mit Säugetieren beschäftigt, daß alle möglichen Teile davon im Haushalte des Menschen eine Rolle spielen; es ahnt aber wohl niemand, wie weitgehend und wie vielfältig dies der Fall ist. Hier sind bisher etwa 800 Seiten nur mit Angaben über die Ausnutzung rezenter Säugetiere gefüllt, und dabei sind so große Kapitel wie Nahrungsmittel, Chemikalien und Düngerstoffe noch gar nicht in Angriff genommen. — Ein zweiter Punkt, durch den das Werk auffällt, ist die Tatsache, daß die einzelnen Kapitel und Abschnitte nicht einfach aneinandergereiht sind, wie das bei dergleichen Werken meist der Fall zu sein pflegt, sondern daß sie förmlich ineinander verankert sind. Die Herausgeber müssen eine geradezu ungeheuere Arbeit darauf verwendet haben, diese Unzahl an Verweisungen auf Angaben anderer Abschnitte, die auch zu dem in einem Abschnitt gerade besprochenen Thema gehören, anzubringen. — Und drittens fällt die Gründlichkeit auf, mit der in fast allen Abschnitten des Werkes vorgegangen wird. Da ist auch nichts vergessen, was irgendwie für die Gewinnung und Ausnutzung eines Rohstoffes eine Rolle spielt. Dies zu zeigen, seien hier die Absatzüberschriften eines der letzterschienenen Abschnitte: „Haare und Borsten der Wildsäugetiere" wiedergegeben.

Es folgen da auf eine kurze Vorbemerkuug: Definition — Herkunft des Rohstoffes — Gewinnung des Ausgangstieres in Europa, in Asien, in Australien, in Afrika, in Amerika — Gewinnung des Rohstoffes aus dem Ausgangstier — Charakteristik des Rohstoffes, Allgemeines. Form, Anatomie und Histologie, Anordnung der Haare, Haarfarbe, Haarwechsel, Eigenschaften, Entwicklungsgeschichtliches — Charakteristik des Rohstoffes, Spezielles. Hasenhaar, Kaninchenhaar, Chinchillahaar, Bisamrattenhaar usw. 30 weitere Arten. — Verwendung des Rohstoffes, Allgemeines — Besondere Verwendung. Kloakentiere, Beuteltiere, Insektenfresser usw. bis Affen — Bearbeitung des Rohstoffes, Allgemeines. Knoten und Flechten, Stricken, Spinnen und Weben, Filzen, Desinfektion, Berufskrankheiten — Bearbeitung des Rohstoffes, Spezielles. Polstermaterial, Teppichfabrikation, Perückenfabrikation, Verwendung als Ersatzstoff, Haarhutfabrikation, Bürsten- und Pinselfabrikation, Gemsbartbinderei — Warenkundliches — Materialprüfung — Imitationen

— Wirtschaftsgeographisches — Literatur. Dabei ist noch zu bemerken, daß unter Verwendung nicht nur die wirtschaftswichtige angeführt ist, sondern auch die gelegentliche, sei es als Schmuck, als Amulett, in der Volksmedizin, als Zaubermittel oder als Opfergabe und dies nicht nur in Europa, sondern auch bei den primitiveren Völkern oder in längstvergangenen Zeiten.

Es konnte hier nicht viel mehr als Überschriften gegeben werden. Auch diese zeigen aber, daß hier ein Werk entsteht, das nicht nur für den Fachmann, sei er nun Erzeuger von Waren oder Zoologe, von höchstem Wert ist. Es kann die Anschaffung nur jedem, der sich für die in ihm behandelten Dinge irgendwie interessiert, empfohlen werden, denn jeder, der es in die Hand nimmt, wird eine Fülle von Wissen und Anregungen daraus entnehmen können.

HERMANN POHLE (Berlin).

O. SCHULZ-KAMPFHENKEL, Das Dschungel rief.

Verlag Neufeld & Henius, Berlin 1933; 47 Bildtafeln mit 39 ganz- und 16 halbseitigen Aufnahmen und 2 Karten; broschiert RM. 3.—, gebunden RM. 4.50.

Das Dschungel rief — den Berliner Studenten OTTO SCHULZ-KAMPFHENKEL in das wenig bekannte Hinterland der Negerrepublik Liberia zur Jagd auf den sagenhaften, grünen Stummelaffen, das Zwergflußpferd, den Bongo, den Zebraducker und wie sie alle heißen, die zoologischen Raritäten jenes bisher noch so wenig erforschten Urwaldgebietes. Nicht etwa leicht gemacht wurde es dem Einundzwanzigjährigen, „seinen Plan" aus den Wolken erster Begeisterung herunterzuholen auf den nüchternen Boden der Schiffskartenpreise, Einfuhrbeschränkungen, Finanzierungsschwierigkeiten und Rentabilitätsrechnungen, damit aus dem Plan die Tat werden konnte. Es ging erst, als „Papa Heck" und mit ihm der Berliner Zoo Unterstützung und Aufträge auf bestimmte lebende Tiere zusichern. Wenig später ist dann durch den Auftrag eines Berliner Privatsammlers der Rest der benötigten Summe sichergestellt, eine fieberhafte Tätigkeit setzt ein, die Schiffsplätze sind bestellt, da sagt kurz vor der Abreise der Freund ab und allein muß SCHULZ-KAMPFHENKEL den Freuden und Leiden seiner ersten großen Sammelreise entgegenziehen. Nach kurzem Aufenthalt in Monrovia wird das erste Tierfanglager im Lande der Kpelleneger, 130 km von der Küste entfernt, aufgeschlagen. Wir lernen Tingweh, den Kammerdiener, Momo, den Koch und Franz, den Dolmetscher und Anführer der Trägerkolonne bei ihrer täglichen Arbeit kennen. Die ersten lebenden Tiere kommen an. Durch einen unerhörten Zufall wird das Vorkommen des grünen Stummelaffen durch zwei abgehackte Vorderextremitäten belegt. Wir begleiten dann den „massa" auf seinen erfolglosen Pürschgängen in den Hochurwald, helfen mit an der Fallgrube für das Pinselohrschwein, werden beinahe eines Nachts ein Opfer der Treiberameisen, so fesselnd sind die anspruchslosen, nie den Verfasser bewußt in den Vordergrund rückenden, in liebenswürdigem Plauderton gehaltenen Erlebnisberichte. Dann erwartet uns das zweite Standlager, 2 km buscheinwärts von Cobolia, der „town" der Vey-Neger. Hier geht es mit allen Mitteln auf den Affenfang: Eine nur von Baumbrücken, die in der Mitte eine Schlinge verbergen, überquerte Schneise wird angelegt und bringt nach anfänglichen Mißerfolgen schließlich auch lebend den *Colobus verus*, den ersehnten grünen Stummelaffen. Ein einige hundert Meter langer Fangzaun enttäuscht aber die an ihn geknüpften Erwartungen. Alles geht dann gut, trotz eines plötzlich auftretenden bösen Fußleidens, das ein Gehen und Stehen lange Zeit unmöglich macht, — sogar ein „mali", ein Zwergflußpferd wird gefangen, die ersehnte große Beute für den Zoo —, da macht, glücklicherweise schon nahezu am Ende der vorgesehenen Zeit, eine heftige Malariaattacke eine Fortsetzung der Sammeltätigkeit unmöglich. Hals über Kopf wird das Lager abgebrochen und dann geht's so schnell wie möglich zur Küste, wo ihn der Missionsarzt in Cape Mount gerade noch soweit bringt, daß er am Abfahrtstage zur Not auf eigenen Beinen auf den Dampfer gelangen kann. Die Liste der Ausbeute an lebenden Tieren und an Museumsmaterial zeigt, daß in dieser Hinsicht die Expedition zu einem Erfolg führte. Einen gleichen Erfolg hat der vorliegende Erlebnisbericht, denn jeder Leser, ganz gleich, was auch immer für Erwartungen ihn an das Büchlein herantreten lassen, wird nicht bereuen, daß — das Dschungel rief.

HANS RÜMMLER (Berlin).

2.) Russische Literatur im Jahre 1933.

Von Wl. G. Heptner (Moskau).

In den letzten 10—15 Jahren wird in Rußland der theriologischen Wissenschaft ein ganz besonderes Interesse entgegengebracht, das in gewissem Sinne an Stelle des regen Interesses für Ornithologie der Vorkriegsjahre getreten ist.

Zu jener Zeit arbeiteten nur wenige Verfasser über Säugetiere, und diese auch fast nur an der Systematik und zum Teil an der Faunistik; jetzt aber kann man eine ganze Reihe von Namen nennen, deren Träger schon interessante Arbeiten geliefert haben und auch immer weiter liefern. Die Vielfältigkeit und der Reichtum der physischen Bedingungen des mächtigen Reiches einerseits und die Wichtigkeit der Zoologie in der Volkswirtschaft andererseits bieten zweifellos ein großes Feld für Forschungsarbeiten.

Augenblicklich zieht die Systematik wenig Aufmerksamkeit auf sich. Sie stellt bis heute, wie es aus den letzten Beschreibungen höchst interessanter Gattungen (*Myomimus*, *Eremodipus*, *Paradipus* u. a.) und dem steten Auffinden „guter" Arten zu ersehen ist, einen noch wenig entwickelten Zweig der Säugetierkunde dar. Von einem Rassenbestand der russischen Fauna ist nicht zu reden, hier hat eigentlich die Arbeit erst begonnen. Es muß noch bemerkt werden, was allerdings nicht unbekannt ist, daß die Fauna Zentralasiens sozusagen traditionell seit den berühmten Reisen PRZEWALSKI's und seiner Nachfolger in hohem Grade das Interesse russischer Systematiker anzieht. Auf diesem Gebiete arbeiten aber nur einige Forscher in Moskau und Leningrad (St. Petersburg), in Städten, wo Museen günstige Bedingungen für Arbeit dieser Art bieten.

Relativ wenig werden auch die Fragen der Zoogeographie dieser Gruppe behandelt, wenngleich das Interesse hierfür, ebenso wie auch für die Fragen der quartären Fauna in den letzten Jahren merkbar gestiegen ist. Für die erstere haben wir, da der Rassenbestand der Fauna noch nicht geklärt ist, z. T. noch kein genügendes und zuverlässiges Material. — Dagegen wird den Problemen der Ökologie, größtenteils vom Standpunkt der volkswirtschaftlichen Interessen aus, sehr viel und von Jahr zu Jahr immer mehr Aufmerksamkeit zugewendet. Besonders hervorgehoben werden hier die Arbeiten, die mit dem Jagdwesen, dem Pelzhandel, der Epidemiologie (Pestepizootien), der Bekämpfung von Schädlingen (Pflanzenschutz), unter denen die Nager eine große Rolle spielen, dem Wal- und Robbenfang, den Fragen des Naturschutzes, die in der U. d. S. S. R. ebenfalls mit wirtschaftlichen Problemen verbunden sind, und andere.

Da die Literatur zerstreut ist, kann ich keine Garantie übernehmen, daß ich nicht etwas übersehen habe, besonders von den in der Provinz erschienenen Ausgaben; ich hoffe aber, daß alles wesentlich Wichtige unter den systematischen, ökologischen und tiergeographischen Arbeiten von mir aufgezählt ist.

Ein vor der Überschrift des Artikels oder der Benennung einer Zeitschrift stehendes Zeichen * weist darauf hin, daß im Original keine Übersetzung für den Titel vorhanden war und dieselben von mir gemacht worden ist. Die übrigen Überschriften sind nach dem Original zitiert. Der Hinweis (Russ.) besagt, daß eine Zusammenfassung in einer westeuropäischen Sprache fehlt.

1. B. WINOGRADOW — Les rongeurs. — Tabl. analyt. de la fauna de l'URSS., publiés par l'instit. Zool. de l'Acad. des Sc. Les mammifères de l'URSS. Leningrad. pg .1—87 (Russ.).

Das Erscheinen dieses Buches, in welchem der bekannte Forscher uns in der Form eines Konspektes einiges von den Resultaten seiner langjährigen Arbeiten über den Artenbestand der russischen Nager mitteilt, stellt zweifelsohne eine Epoche in der Geschichte der russischen und womöglich auch der ganzen palaearktischen Mammologie dar.

Eines der Hauptverdienste dieser Arbeit besteht darin, daß eine große Anzahl der „Arten" der russischen Nager in ziemlich gut gegliederte Rassenkreise zusammengefaßt wird, so daß eine Übersicht der Fauna im ganzen möglich ist. Die Arbeit besteht aus Bestimmungstabellen, die bis zur Art hinunter geführt sind. Einer jeden Art ist ein ganz kurzer Hinweis auf die geographische Verbreitung beigegeben. Wenn diese noch nicht bekannt ist, sind die Fundorte aufgezählt. Außerdem finden sich die geographischen Rassen der Art, ebenfalls mit einem Hinweise auf die Verbreitung. Alle dem Verfasser in litt. bekannten Formen bis zum Jahre 1933 finden sich eingeschlossen (ARGYROPULO, W. HEPTNER u. a.). Einige von diesen Formen sind schon beschrieben, die anderen (des Verfassers selbst) bleiben noch nomina nuda. Außerdem werden auch Diagnosen einiger neuen Formen des Verfassers gegeben.

Die Feststellung der Rassen russischer Nager ist im Grunde genommen nur begonnen und geht auch nicht immer auf richtigem Wege. Daher konnte der Verfasser natürlich kein kritisches Verzeichnis der Formen einer jeden Art geben und strebte auch nicht danach. Die von ihm angeführten Verzeichnisse stellen einen einfachen Namenkatalog dar. Es sind also in diesem Teile Lücken zu vermerken. Die grundlegende Synonymik und Literatur (Hinweise auf erstmalige Beschreibungen) fehlen ebenfalls, was sehr zu bedauern ist, da das Vorhandensein dieser Momente die Bedeutung dieses Buches als Nachschlagewerk bedeutend erhöht hätte. Leider hat der Verfasser in seine Tabellen einige Arten aus den angrenzenden Ländern nicht eingeschlossen, welche zweifellos in der nächsten Zeit auch innerhalb der russischen Grenzen gefunden werden oder deren Angaben über ihre Fundorte nicht genau genug waren (*Salpingotus crassicauda* VIN., *Meriones vinogradovi* HEPTN. und einige andere). Dieses vermag natürlich nicht, den Wert des Buches zu verringern: es wird jedem mit dem Studium der russischen Nager sich beschäftigenden Fachmann buchstäblich die Augen über Charakter und Bestand der Nagetierfauna der UdSSR. aufgehen lassen. Es ist ein Handbuch für jeden an der paläarktischen Nagerfauna Arbeitenden, die wißbegierigen Laien in Rußland und die breiten Kreise der Praktiker, Pflanzenschutz-Epidemiologen und Jagdwesen-Institutionen nicht zu vergessen. Aus der Bearbeitung der einzelnen Gruppen müssen die Springmäuse und besonders die Wühlmäuse herausgegriffen werden, die den Gegenstand interessanter spezieller Forschungen des Verfassers darstellen. In der letzten Gruppe herrschte bis jetzt ein vollständiges Chaos, es war ein formloser Haufen von Artenbenennungen, die jetzt in eine gut gegliederte Reihe von Gattungen, Untergattungen und Rassenkreisen geordnet sind. Gerade hier wäre die Synonymie, für die der verehrte Verfasser keine Sympathie hegt, sehr erwünscht. Vielleicht kann er in der zweiten Lieferung dieser Arbeit, in welcher die Beschreibungen der Arten gegeben werden müssen, diesen Mangel ausfüllen.

Wenn diese Arbeit einerseits Ordnung in die Systematik der russischen Nager bringt, so betont sie andererseits ganz besonders die immer noch sehr zahlreichen Lücken unserer Kenntnisse über die Systematik und Verbreitung dieser Ordnung. Es bleiben noch einige Gruppen übrig, bei welchen sogar die Frage nach dem Artenbestand eine

kardinale Umarbeitung erfordert. Dieser Umstand wird auch vom Verfasser selbst gekenngezeichnet, der in diesen Fällen nur vorläufige Schemata gibt. So bei den *Spalacidae*, einigen *Murinae*, *Ochotonidae*, *Sicista*, einen Teil der Murmeltiere u. a.

Neu beschrieben sind folgende Formen (von den genannten, aber nicht beschriebenen Rassen abgeseheu; *Lemmus amurensis ognevi* sbsp. n. (Werchojansk-Gebirge), *Microtus hyperboreus* sp. n. (ibid.) und *Alticola altaica* sp. n. (Altai). Diese letzte Form muß anscheinend zum Synonym von *Alt. vinogradovi* RASORENOWA (siehe Referat) werden, von welcher die Beschreibung einige Monate früher erschienen ist.

Zum Schlusse muß noch einmal die große Bedeutung dieses Buches betont und der Wunsch nach einer ergänzten Ausgabe desselben ausgesprochen werden. Seine Übersetzung in eine der westeuropäischen Sprachen wäre zweifelsohne von großem Nutzen für Mammologen und auch für Zoogeographen. — Es ist mit 77 genauen schematischen Zeichnungen des Verfassers illustriert, die einzelne systematische Merkmale abbilden, und mit 16 photographischen Aufnahmen verschiedener Nager, meist in natürlicher Umgebung.

2. S. I. OGNEFF. — Materials concerning the systematics of palearctic *Soricidae*. — Abstr. of the works of the zool. institute of the Moscow State Univ. pg. 57—63. (Russ.)

Diagnosen neuer Formen. *Sorex dukelskiae* n. sp. Typus von Fluß Artjugina, Nebenfluß des Jenissei, andere Exemplare vom Fl. Tas, steht *S. araneus* nahe. *S. ultimus middendorffi* sbsp. n. Typus aus Ssidorowsk am Tas, ist *S. u. petschorae* sehr ähnlich, steht auch *S. araneus* nahe. *S. u. midd. irkutensis* natio nova, Typus aus Podunskoje an der Angara. *S. araneus jochanseni* subsp. n., Typus aus Bobrowka bei Atltaiskaja (Katon Karagai), S. Altai; die nächststehenden Formen sind: *S. a. schnitnikovi*, *S. a. tamensis*, *S. u. middendorffi*, *S. a. uralensis*, Typus vom Flusse Njays, N. Ural; eine *S. a. araneus* nahe stehende Form. *S. macropygmaeus altaicus basicus* natio nova, Typus von der Mündung des Fl. Motlky in den Tas. *S. daphaenodon scaloni* subsp. nova, Typus aus demselben Ort; steht *S. d. sibiriensis* sehr nahe.

Die Zahl der aus Rußland stammenden Repräsentanten der Fam. *Soricidae* beträgt gegenwärtig schon mehr als 70 Formen, von welchen etwa 37, wie jetzt angenommen wird, den Wert „guter Arten" haben. Andere bezeichnen Subspezies und Nationen. Es muß bemerkt werden, daß alle Verfasser, der des betreffenden Artikels in erster Linie, die neue Soricidenformen beschrieben haben, die Art „sensu stricto" verstehen.

3. S. I. OGNEFF and K. L. NOVIKOFF. — A new Form of the Water-Rat Arvicola terrestris ssp. nova. — Ibid. pg. 63—64. (Russ.)

Arvicola terrestris cubanensis neu beschrieben. Typus aus Srivenskaja, Kuban-Mündung.

4. N. P. NAUMOFF. — The mammalian Fauna of the Tungusdistrikt. — Ibid. pg. 72—79. (Russ.)

Ganz kurz gefaßtes Auto-Referat eines Manuskripts über 5 Jahre Forschungsreisen im Bassin der rechten Nebenflüsse des Jenissei (Podkamennaja und Untere Tunguska, Wiljui, Kotui, Kureika). Tiergeographische Charakteristik des erforschten Landes, in Form einer Tabelle zusammengebrachte Daten über die Verbreitung der 37 beobachteten Arten in verschiedenen geographischen Zonen des Landes. Neu beschrieben: *Sorex m. macropygmaeus tungusensis* natio nova (Typus aus Wiwi an der Unteren Tunguska); *S. ussuriensis czekanovskii* ssp. n. (Typus aus Tura an der Unteren Tunguska), *Ocho-*

tona (Pika) hyperborea turuchanensis ssp. n. (Typus aus Utschami, Untere Tunguska), *Evotomys rutilus vinogradovi* ssp. n. (Typus aus demselben Orte). Schematische Karte.

5. M. M. DOUHOVNY. — Delphinapterus leucas in the Ob bay. — Ibid. pg. 79—82. (Russ.)

Kurze Mitteilung über die Beobachtungen während des Sommers 1931 im Ob-Busen im Karischen Meer. Einige biologische Notizen über Wanderung, Winteraufenthalt, Zahl der Tiere und die Möglichkeit ihres Fanges. Tabelle der Dimensionen nach 75 Exemplaren.

6. K. L. NOVIKOFF. — Some biological observations on Hamsters. — Ibid. pg. 83—85. (Russ.)

Beobachtungen über *Cricetus cricetus* in den Steppen N.W. Ziskaukasiens. Notizen über Wanderungen während des Jahres und Auswanderungen, über Nahrung, Struktur der Baue, Termine des Winterschlafes.

7. V. K. TIMOFEEFF. — The island Barsa-Kelmess and its mammalia. — Ibid. pg. 85—88. (Russ.)

Kurze Beschreibung der Insel (im Aralsee) und deren Säugetierfauna (5 Arten). Notizen über *Saiga tatarica*, die vor Zeiten (1881) auf dieser unbewohnten Insel in einer Zahl von 590—700 Tieren hauste. Während der Kriegsjahre sind die Tiere ausgerottet und in den letzten Jahren wieder eingeführt worden und leben hier unter Schutz. Zur Zeit befinden sich daselbst 5—6 Tiere.

8. P. PLEHANOFF. — The determination of the ages of seals. — Ibid. pg. 88—91. 3 Abb. (Russ.)

Der Verfasser macht den Vorschlag, das Alter von *Histriophoca groenlandica* nach der Struktur der Nägel zu bestimmen, die er besonders auffallend an den Vorderextremitäten beobachtet hat. Kurze vorläufige Mitteilung.

9. *Frl. A. ANDREEWA. — Über den Bau des Metacarpus bei *Equus przewalskii.* — Ibid. pg. 105—107. (Russ.)

Als Resultat des Studiums von drei Metacarpi ergab sich, daß *E. c. przewalskii* näher zum Lauf- als zum Schrittpferde (WOLTER) steht und daß diese Form von *E. caballus* nicht nach diesen Merkmalen spezifisch getrennt werden kann, obwohl sie eine Reihe abweichender Merkmale hat.

10. Frl. A. RASORENOWA. — Materialien zur Kenntnis der Nagetiere des Hochgebirges von Altai. — Bull. Soc. Nat. Moscou. Ser. biol. 42, pg. 78—83. 1 Abb. (Russ.)

Ergebnisse einer kurzen Reise nach dem Altai. Notizen über Biologie und Systematik von *Alticola strelzovi, Microtus gregalis eversmanni, Evotomys rufocanus, Evotomys rutilus, Microtus arvalis obscurus, M. agrestis* ssp., *M. oeconomus.* Als neue Art wird *Alticola vinogradovi* beschrieben. Diese „gute" Art verbindet die Gattungen *Alticola* und *Aschizomys.* Aus diesem Grunde hat B. S. WINOGRADOV (s. u.) *Aschizomys* der Gatt. *Alticola* als Untergattung eingeordnet. Die neue Art ist von der Verfasserin im Terektinski-Gebirge (2000 m) gesammelt worden, andere Exemplare wurden 1923 von WINOGRADOV bei Riddersk in den Ivanowskije Bjelki (Alpen) erbeutet.

11. A. W. DMOCHOWSKI. — Materialien zur Kenntnis der geographischen Verbreitung und Biologie von *Delphinapterus* im Weißen Meere. — Ibid. pg. 75—90 (Russ.).

Interessante Angaben über Wanderungen und geographische Verbreitung des Weißwals im Weißen Meere und über sein Leben dort während der Wintermonate. Verfasser bestätigt auf Grund neuen Materials die Vermutung, die der Referent 1930 in seiner großen

Arbeit über *Delphinapterus* über die Ansässigkeit dieser Art im Weißen Meer, über ihr Verhältnis zum Eis u. a. m. geäußert hatte. Seiner Meinung nach stellt *Delphinapterus* im Weißen Meer eine besondere biologische und womöglich auch systematische Rasse vor. — Dieser Artikel stellt nur einen Teil des interessanten Nachlasses von A. W. DMOCHOWSKI dar. Leider ist das übrige Material nicht druckreif hinterblieben, da der Verstorbene die Absicht hatte, dasselbe erst nach einigen Jahren mit seinen neuen Beobachtungen zusammen zu veröffentlichen. Während seiner speziell zur Erforschung des Weißwals unternommenen Reise ins Karische Meer hat uns der Tod den jungen und talentvollen Forscher geraubt.

12. P. JURGENSON. — Über die Sonderheiten der Areale der Marder (Gattung Martes) in Ost-Europa. — Ibid. pg. 62—67. (Russ.)

Versuch einer tiergeographischen Analyse der östlichen und nördlichen Grenzen der Verbreitung des Stein- und Baummarders und der westlichen Grenze des Zobels im europäischen Rußland. Der Verfasser verfolgt eingehend den heutigen Stand ihrer Verbreitung, die Geschichte ihrer Einwanderung nach der Vereisung Europas, die Schwankungen der Grenzen, das Eindringen des Baummarders nach Sibirien in letzter Zeit, seine Konkurrenz mit dem Zobel, die vorzeitige Verbreitung dieser Art in Europa u. a.

Der Zobel wird als ein Glied der Biozönose der sibirischen Taiga betrachtet und ist in seiner Verbreitung mit *Pinus cembra* und *Eutamias asiaticus* verbunden. *M. martes* ist eine eurytope Art, und die einzige Bedingung ihrer Verbreitung ist das Vorhandensein von Wald in verschiedenen Modifikationen. Dagegen wird *M. foina* als stenotope Art betrachtet, deren Areal in Ost-Europa durch klimatische und historische Ursachen bedingt ist (tertiäre Waldrelikte). Dem Artikel ist eine schematische Karte mit Bezeichnung der Grenzen der besprochenen Arten und einiger Baumarten beigefügt.

13. N. KALABUCHOW und W. RAEWSKI. — Zur Methodik des Studiums einiger Fragen der Ökologie mauseartiger Säuger. — Revue de Microbiologie, d'Epidem. et de Parasitologie **12**, 1933. pg. 47—62. Saratow. (Russ. mit deutsch. Zusammenf.)

Beschreibung sehr interessanter, zum Teil ganz origineller Methodik, die die Autoren in ihren Arbeiten, die in den Don-Steppen im Auftrage der Pest-Abteilung des Microbiol. Instituts in Rostow am Don durchgeführt waren, angewandt haben. Beachtenswerte Resultate ergab die Beringung von *Mus musculus (hortulanus)*.

14. G. RALL, A. FLEGONTOWA and M. SHEIKINA. — Notes on the Biology of *Citellus pygmaeus* PALL. in Plague Endemic and Plague free Areas of Western Kazakstan. — Ibid. **12**, 1933. pg. 140—150. Saratow. (Russ.; mit engl. Zusammenf.)

Eine Reihe ökologischer Beobachtungen, die parallel an drei Orten, von welchen zwei als endemische Pestherde bekannt sind, durchgeführt wurden. Siehe die Arbeit von VOLCANSKY und FURSSAJEW auf pg. 404 dieses Bandes.

15. N. S. KALABOUKHUV. — The duration of life of *Citellus pygmaeus* Pall. (Rodentia) studied by means of the banding Method. — Wissensch. Berichte der Moskauer Staats-Universität, H. I. 1934.

Eine Arbeit aus derselben Serie, durchgeführt in den Don-Steppen. Aus den Resultaten der Beringung von 4627 Exemplaren schließt der Verfasser, daß die Population aus 76 % jungen (dieses Jahres), 16 % 1 Jahr, 7,4 % 2 Jahre und 3 % 3 und mehr Jahre alten Tierchen besteht. Die Mortalität während des ersten Lebensjahres beträgt

68,5 %. Das Durchschnittsalter dieser Art ist also 0,91 Jahre. Die Kurve der Mortalität des grauen Ziesels steht der des Menschen in Indien (nach PEARL) sehr nahe.

16. *B. K. FORTUNATOW. — Notizen über die Fauna des Kaukasischen Naturschutzgebietes. — Natur- und sozialistische Wirtschaft **5**, (1932) pg. 172—184. 1933.

Einige Angaben über Wolf, Leopard und kaukasischen Wisent. Letzterer ist, wie man es schon jetzt fast mit Bestimmtheit sagen kann, bis zum Jahre 1925 ganz ausgerottet worden. Einige Bemerkungen über die vertikale Migration der Fauna.

17. *P. W. JURGENSON. — Die Jagdfauna des Staatlichen Zentralen Naturschutzgebietes. — Ibid. pg. 212—216. (Russ.)

Das Naturschutzgebiet liegt im Bassin der westl. Dwina bei der Station Nelidowo (39 000 ha). Bemerkungen über Elch, Reh, Bär, Wolf, Luchs, Fuchs, Marder, Otter u. a.

18. S. A. SEWERZOFF. — Zum Problem der Dynamik der Herde bei den Wirbeltieren. — Bull. de l'Acad. Sc. de l'URSS, Cl. sc. math. et nat. Nr. 7. 1933. pg. 1005—1046. (Russ. mit deutsch. Zusammenf.)

Das allgemein theoretische Problem der Ökologie der Vermehrung der höheren Wirbeltiere und der Artenkonstante der Vermehrung wird teilweise auf Grund der Nachrichten über den Bestand und Wuchs der Rehherde in den Kais. Jagdrevieren in Gatschina bei St. Petersburg während der Jahre 1892—1909 besprochen.

19. G. P. ADLERBERG. — On the question of the origin of Domestic Pigs. — Arbeiten des Laboratoriums für Genetik der Akad. d. Wissensch. d. UdSSR. 1933. pg. 185—209. (Russ. mit engl. Zusammenf.)

Der Verfasser läßt vier mögliche Vorfahren der Hausschweine zu: die westlichen Rassen von *S. scrofa*, die östlichen Rassen derselben Art, *S. cristatus*, *S. vittatus* und die entsprechende Anzahl der grundlegenden Zentren der Domestikation. Die Arbeit stellt die Fortsetzung der systematischen Studien des Verfassers an Wildschweinen dar und basiert fast ausschließlich auf dem Studium der Schädel.

20. *A. N. FORMOSOW. — Die Ernte der Zedernüsse, die Wanderungen des sibirischen Tannenhähers (*Nucifraga caryocatactes macrorhynchos* BREHM) und die Schwankungen der Zahl beim Feh (*Sciurus vulgaris* L.). — Ibid. pg. 64—70 (Russ.).

Die grundlegenden Gedanken dieses Artikels sind vom Verfasser 1933 im Journ. of Animal Ecology 2, 1, Cambridge, veröffentlicht worden.

21. *S. BORMANTOW. — „Kronoki". — Natur und sozialistische Wirtschaft **6**, 1933. pg. 25—37. (Russ.)

Kurze Bemerkungen über die Säuger des Kronozki Naturschutzgebietes (östl. Kamtschatka, etwa 11 000 km). Es ist interessant, daß das Feh, das in den letzten Jahren nach Kamtschatka migrierte, jetzt sich schon fast bis zum südlichen Ende der Halbinsel verbreitet hat. Im Naturschutzgebiet ist das Tierchen infolge des Vorkommens des Zobels nicht zahlreich. Die Jagd auf diese Art ist in ganz Kamtschatka verboten.

22. *P. B. JURGENSON. — Einige Angaben über die Dynamik des jährlichen Anwuchses und über den Effekt des Schutzes der Jagdfauna. — Ibid. pg. 78—90. (Russ.)

Resultate quantitativer Kontrolle der Jagdfauna des zentralen Naturschutzgebietes (s. oben) seit dem ersten Jahre des Schutzes (1931).

23. *B. FORTUNATOW. — Über den generellen Plan der Rekonstruktion der Jagdfauna des Europäischen Teiles der UdSSR. u. der Ukraine. — Ibid. pp. 90—107. (Russ.)

Aus dem Grunde, daß in vielen Teilen des europäischen Rußlands und im Kaukasus die Jagdtiere einerseits ausgerottet oder selten geworden sind, 'daß andererseits „biologische Lücken" verhanden sind, stellt der Verfasser einen großen Plan der Akklimatisation, Reakklimatisation und Transplantation höherer Rassen zur Diskussion. Der Plan betrifft nur die Jagdtiere, da das Endziel der Maßnahmen eine wesentliche Rekonstruktion der Jagdwirtschaft im ganzen sein soll. So wird z. B. vorgeschlagen, das Feh (Ussuri-Feh und Telentka) in die Krim und den Kaukasus zu transplantieren, den Maral-Hirsch nach Mittelrußland, *Ovis poli* in den Ost-Kaukasus und vieles andere.

24. *A. M. KOLOSSOW. — Materialien zur Säugetierfauna des Altai. — Ibid. pg. 110 bis 121. (Russ.)

Biologische und tiergeographische Notizen und Liste der im Jahre 1932 im Altai-Naturschutzgebiet gemachten Sammlung (vorw. Umgegend des Telezker Sees).

25. *J. J. BARABASCH-NIKIFOROW. — Kalan oder der Seeotter (Seebiber). — Verlag „Sowjet-Asien", Moskau. 96 pg. (Russ.)

Der Verfasser verbrachte 2 Jahre auf der Insel Mjedny (Kupfer Ins., Kommandoren) und beschäftigte sich speziell mit dem Studium der Biologie des Seeotters. Alle Beobachtungen sind neu und liefern ein vollständiges Bild des Lebens dieses Tieres, über welches bis zur Zeit in der Literatur nur kurze und zum Teil sehr alte Notizen (STELLER) vorhanden waren. Die Arbeit zerfällt in folgende Teile: 1. Beschreibung, 2. geographische Verbreitung einschl. Bestand der Kommandoren und Kamtschatka Herden, 3. physiographische Skizze der Insel Mjedny, 4. Aufenthaltsorte, 5. das Betragen des Tieres, 6. Tages- und Saisonmigrationen, 7. der Einfluß des Windes auf die Wanderungen, 8. die Nahrung, 9. Vermehrung, 10. Härung, 11. Verhalten zu den anderen Tieren, Konkurrenz, Feinde, 12. Krankheiten und Sterblichkeit, 13. Verhalten dem Menschen gegenüber, 14. Beobachtungen an Tieren in Gefangenschaft, 15. Schlußfolgerungen, 16. Literatur. — Dem Texte sind 26 Abbildungen beigelegt (Karten, Strichzeichnungen und leider schlecht reproduzierte Lichtbilder). Besonders interessant sind die Zeichnungen frei schwimmender Tiere, die Aufnahmen des Seeotters im Freien und seiner Aufenthaltsorte. Auf der Insel hausen Tiere jetzt etwa 550. 50% der Nahrung des Otters besteht aus Seeigeln.

26. L. O. BELOPOLSKI. — Die wildlebenden Paarhufer (Artiod., Mamm.) des Anadyr-Tschukotka-Gebietes (vorl. Mitt.) (mit 1 Karte). — Trav. de l'Inst. Zool. de l'Acad. des Sc. de l'URSS **1**, (1932) 1933. pg. 181—186. (Russ. mit deutsch. Zusammenf.)

Kurze Bemerkungen über die geographische Verbreitung von *Rangifer*, *Alces*, *Moschus* und *Ovis nivicola*, über die Veränderungen in der Individuenzahl während der letzten drei Jahrzehnte. Karte der Fundorte dieser Arten im erforschten Gebiete.

27. A. J. ARGYROPULO. — Matériaux pour servir à la connaissance des Rongeurs de l'Asie Centrale. III. Une sousespèce nouvelle de l'Hamster (*Cricetus cricetus* L.) de la région de Semiretschje. — Ibid. pg. 235—237. (Russ.)

Beschreibung *Cr. cr. fuscidorsis* ssp. n. (Autonowskoje, Lepsinsk Distr.). Bemerkungen über die Rassen *tomensis*, *rufescens* und *stawropolicus*. In der letzten Zeit sind Meinungen ausgesprochen worden, daß bei *Cr. cricetus* überhaupt keine beständigen und gut ausgeprägten Rassen zu unterscheiden sind.

28. A. J. ARGYROPULO. — Die Gattungen und Arten der Hamster (Cricetinae) der Paläarktis. — Ibid. pg. 240—248. (Russ.) — Z. f. S **8**, pg. 229—249.

Übersicht in Form einer Bestimmungstabelle. Als neu *Allocricetulus* sg. n. für *All. eversmanni, All. e. beljaevi* ssp. n. (Zaissan-nor.), *Cricetulus migratorius coerulescens n. ognevi* (Samarkand). Katalog der Rassen. Aus den vorigen 33 „Arten" sind nur 16 gemacht. *Cr. curtatus*, der als selbständige Art angenommen wird, muß eigentlich nur als Rasse von *Cr. eversmanni* angesehen werden.

29. VERA GROMOWA. — Die Säugetierfauna der mittelpaläolithischen Station bei Ilskaja im nördlichen Kaukasus. — Ibid. pg. 306—346, tab. I—IV. (Deutsch, Zusammenf. russ.)

Detaillierte Beschreibung der reichen Funde bei Ilskaja unweit von Noworossijsk. 59% aller Reste gehören dem Wisent *(B. priscus)*, die übrigen gehören dem Mammuth *(primigenius)*, dem Edel- und Torfhirsche, dem Eber, einem kleinen Esel, einem sehr großen Höhlenbären, der Höhlenhyäne und dem Wolfe. Die Saiga, das Nashorn, Füchse und Hasen fehlen. Die Funde geben der Verfasserin die Möglichkeit, eine reiche Steppenfauna während der Moustierzeit im N. Kaukasus zu vermerken, die hier mit der ersten Hälfte der Riß-Würm-Epoche synchronisiert werden kann. Die Fauna von Ilskaja steht der aus Kiik-Kola (Krim) am nächsten.

30. *E. W. KOSLOWA-PUSCHKAREWA. — Die Vögel und Jagdsäugetiere des östlichen Kentei. — Arbeiten der Mongolei-Kommission der Akad. d. Wissenschaften. Nr. 10. Leningrad 1933, pg. 1—48. (Russ.)

Die Verfasserin, die schon mehrere Jahre in der Mongolei Forschungsreisen durchführt, gibt in diesem Buche kurze, aber sehr interessante Bemerkungen aus ihrer Reise im Jahre 1931 über die Säugetierfauna des Kentei-Gebirges (NO.-Mongolei, Oberlauf des Kerulen) und die Jagd in dieser Gegend. Es sind folgende Arten beschrieben: das Moschustier, der Isubra-Hirsch, das Reh, das Wildschwein, das Feh, das Murmeltier, der Wolf. Dem Buche ist eine Karte und 7 Aufnahmen typischer Landschaften, des Aufenthaltsortes des Moschustieres u. a. beigelegt.

31. V. P. TEPLOV and V. S. TICHVINSKY. — Biologic Cases of organisation of marmot trade-farming in the Volga-Kama region. — Arbeiten der Wolga-Kama zonalen Jagdwirtschaftlichen Biologischen Station. Lief. 2. Kasan (1932) 1933. pg. 3 bis 35. (Russ. mit kurzer engl. Zusammenf.)

Der Artikel enthält interessante Beobachtungen über die Biologie des Steppenmurmeltieres in den noch erhaltenen Kolonien dieses Nagers am linken und rechten Ufer der Wolga in der Tataren-Republik (vorm. Gouv. Kasan). Die Arbeit besteht aus folgenden Kapiteln: Verbreitung des Tieres im erforschten Gebiet und seine Ausrottung; die Jagd auf das Murmeltier; die Aufenthaltsorte; die Baue und die Futterplätze Schemata); die Nahrung und die landwirtschaftliche Bedeutung des Tieres; das Benehmen (schöne Skizzen und Schemata); Vermehrung, Winterschlaf; Feinde; biologische und ökonomische Gründe für jagdwirtschaftliche Einrichtungen.

32. V. J. TICHVJNSKY. — The biology of the reddish ground squirrel *(Citellus rufescens* KEYS. et BLAS.) — Ibid. pg. 46—89 (Russ. mit engl. Zusammenf.).

Eine eingehende Beschreibung der Biologie dieses Nagers, vorwiegend auf Grund eigener Forschungen in der Tataren-Republik. Bemerkungen über andere russische Ziesel arten. Folgende Kapitel: Geographische Verbreitung; Aufenthaltsorte; Baue (mehrere

Schemata); Lebensweise; Vermehrung, Winterschlaf u. a. (wird eine Formel „Koeffizient der Intensität der Vermehrung“ vorgeschlagen); die Nahrung; Feinde (in der Tat. Rep. nach Analyse der Gewölle und Faeces von Raubvögeln und Säugetieren); die Verbreitung, ökonomische Bedeutung und Bekämpfung des Ziesels in der Tat. Rep.

33. J. V. JORKOFF, V. P. TEPLOV and V. S. TICHVINSKY. — Materials on feeding the fox (*Vulpes vulpes* L.) in the Tartar-Republik. — Ibid. pg. 90—109. (Russ. mit engl. Zusammenf.).

Resultate des Studiums von 508 Daten (Exkremente und Magen) des Rotfuchses während verschiedener Jahreszeiten, von Tieren verschiedenen Alters und in verschiedenen Aufenthaltsorten und Teilen des Landes. Die Arbeit besteht aus folgenden Kapiteln: Die Winternahrung in Wald-, Wiesen- und Feldregionen, dasselbe im Sommer; Vergleich der Ergebnisse; Sommernahrung in der Steppenzone; allgemeine Charakteristik der Nahrung des Fuchses in der Tatarenrepublik. Viele neue Angaben.

34. I. V. JARKOFF and V. P. TEPLOFF. — Materials on feeding the badger (*Meles meles* L.) in the Tartar-Republik. — Ibid. pg. 110—124. (Russ. mit engl. Zusammenf.)

Resultat der Analyse von 474 Faeces und Magen. Die Verfasser kommen zu dem Schluß, daß im erforschten Lande der Dachs als ein sehr nützliches Tier erscheint.

35. V. S. TICHVINSKY. — Methodology of the migration of musk-rats (*Myogale moschata* L.) [sie! W. H.]. — Ibid. pp. 125—137. (Russ. Zsmf. engl.)

In den letzten Jahren wurde eine Reihe sehr interessanter Arbeiten über die Lebensweise des Desman, dieses kostbaren Pelztieres veröffentlicht, so daß schon jetzt behauptet werden kann, daß die Biologie dieses Tieres gut studiert sei. Während der nun fast zehnjährigen Schutzperiode wuchs der Bestand der Art merklich, so daß wir sie nicht mehr als aussterbendes Tier sondern nur als leicht ausrottbares bezeichnen können. Im vorliegenden Artikel wird die Möglichkeit der Transplantation und der Akklimatisation dieses Tierchens, die Methodik des Fanges, des Erhaltens während des Transportes u. a. behandelt, und die Schlußfolgerung über die großen wirtschaftlichen Perspektiven dieses Vorhabens gezogen. Die auf guter Kenntnis des Desman geschriebene Arbeit enthält interessante biologische Angaben, welche dieses Tier noch immer zu liefern fortsetzt.

36. P. JURGENSEN. — Über die Variabilität des Hermelinschädels (*Mustela erminea* L.). — Zoologitscheskij Journal (vorm. Revue Zool. russe) **12**, Moskau 1933, pg. 60—68. (Russ.)

Biometrische Analyse der Variabilität des Schädels von *M. erm. baturini* (103 Ex.) von der Insel Bolschoi Schantar im Ochotska-Meer.

37. D. WJASHLINSKY and L. SCHAPOSCHNIKOW. — Versuch der Unterbringung der Desmane (*Myogole moschata* PALL.) im Gehege der Zentralen Station für Biologie und Jagdwesen (Moskau). — Ibid. pg. 69—85. (Russ.)

Beobachtungen an Desmanen, die in einem kleinen, von Drahtnetz umgebenen Teiche ($^1/_2$ ha) gehalten worden waren. Die Tiere lebten von 18 bis 329 Tage, Es wird das Verhalten der Tiere im Gehege ausführlich beschrieben: der Bau der Höhlen, die Nahrung u. a. Der Tod der Tiere war wahrscheinlich dadurch verursacht, daß der kleine Teich ihnen nicht genug verschiedenartige Nahrung bieten konnte.

38. N. LAWROW. — To the biology of the Musk-rat *(Fiber zibethicus* L.). — Ibid. pg. 76—100. (Russ. mit engl. Zusammenf.)

Beobachtungen an Tieren in den Gehegen der 1. Moskauer Pelztierfarm (Puschkino).

39. N. LAWROW. — Einige Tatsachen über die Ernährung der Bisamratte *(Fiber zibethicus* L.). — Ibid. pg. 67—79. (Russ. mit deutsch. Zusammenf.)

Beobachtungen des Verfassers über Nahrung des Tieres im Freien (im Norden) an transplantierten Tieren und in Gefangenschaft. Eine große Liste der Nahrungspflanzen. Nach der Meinung des Verf. ist von einem Schaden für die Fisch- und Jagdwirtschaft bei Vorhandensein genügender Pflanzennahrung nicht zu reden.

40. N. LAWROW und S. NAUMOW. — Die Verbreitung und Biologie des Wüstenziesels in Turkmenien *(Spermophilopsis leptodactylus* LICHT.). — Ibid. pg. 80—116 (Russ. mit deutsch. Zusammenf.).

Interessante Beobachtungen über die Biologie, geographische Verbreitung, Aufenthaltsorte, Nahrung, Baue u. a. des Tieres in Transkaspien. Der Artikel enthält Karten, Schemata der Baue, Photos und Schemata charakteristischer Landschaften u. v. a.

41. A. ARGYROPULO. — Remarques sur la systematique de la souris domestique *(Mus musculus* L., Mammalia). — Traveaux de l'Inst. Zool. de l'Ac. de Sc. de l'URSS, **1**. Leningrad 1933; pg. 223—228 (Russ.).

Vorläufige Diagnosen von *M. m. vinogradovi* sbsp. n. (Jakutsk), *M. m. tomensis* n. *rufiventris* nova (Balagansk Distr. Gouv. Irkutsk). *M. m. t.* n. *amurensis* nova (Sergejewka bei Grodekowo, Amur-Land), *M. m. variabilis* sbsp. n. (Katon-Karagai-Altaiskaja, S. Altai) und *M. m. decolor* sbsp. n. (D. Bolsch. Almatinski bei Alma-Ata = Wjermy, Semiretschje). Kurze Bemerkungen über die Verbreitung der russischen Rassen.

42. I. CHUDJAKOW, A. FURSSAJEW, A. KOSTINA und E. MICHAILOWA. — Ernährung der Ziesel *(Citellus pygmaeus* und *Citellus fulvus)* in natürlichen Bedingungen des westlichen Kasakstan. — Revue de Mikrob., d'Épidem. et de Parasitol. **12**. Saratow 1933. pg. 63—74 (Russ. mit deutsch. Zusammenf.).

Auf Grund speziellen Studiums, das im Auftrage der die Pest bekämpfenden Institutionen unternommen wurde, geben die Verfasser ein ausführliches Bild des Verhaltens der genannten Zieselarten der Vegetation gegenüber. Unter anderem wird auch die Frage über den Einfluß des Wassergehalts der Pflanzen auf die Termine des Schlafes, auf die Migration und die tierische (Insekten-) Nahrung behandelt.

43. I. A. ORLOV. — *Semantor macrurus* (Ordo Pinnipedia, Fam. Semantoridae, fam. nova) aus den Neogen-Ablagerungen West-Sibiriens. — Trav. de l'inst. paléozool. de l'Ac. des Sc. de l'URSS **2**, pg. 165—268 (Deutsch mit russ. Zusammenf.).

Eingehende Beschreibung dieses außerordentlich interessanten Gliedes der *Hipparion*-Fauna (gefunden bei Pawlodar, W.-Sibirien). Nach Meinung des Verfassers muß *Semantor* als ein Verbindungsglied zwischen Pinnipedia und Fissipedia (Lutrinae) angesehen werden. Obwohl *Semantor* eine Reihe primitiver Eigenschaften besitzt, kann derselbe doch nicht als Urform der Phocidae, sondern eher als eine Nebenlinie betrachtet werden. Nach seiner Lebensweise war *Semantor* wahrscheinlich ein Bewohner der Ufer der Seen und Flüsse. Zahlreiche Abbildungen, zwei Rekonstruktionsversuche.

44. MARIE PAVLOV. — *Camelopardalis perva* WEITH. des couches sarmatiques du Caucase. — Ibid. pg. 269—271.

Die bisherigen Funde dieser Art wurden zum Pliozön in Schichten mit *Hipparion*-Resten gezählt. Dieser Fund wird als Miozön datiert.

45. N. A. RJABININ. — Note sur la trouvaille d'une vertebre de lion des cavernes dans la Sibérie occidentale. — Ibid. pg. 273—276. (Russ. mit franz. Zusammenf.)

Ein Fund von *Felis leo* var. *spelaea* GOLDF. im Gouv. Akmolinsk. Der Wirbel wurde mit Resten von *El. primigenius*, *Equus caballus* foss. und *Castor fiber* gefunden. Karte der bis zur Zeit bekannten Fundorte des Höhlenlöwen in der UdSSR.

46. W. S. SLODKEWITSCH. — Über die Reste des *Cuon* aus den quartären Ablagerungen der Höhle bei Nishnekdinsk. — Ibid. (Russ.).

Es werden Schädelreste von *C. alpinus* PALL. var. *europaea* BOURG. beschrieben.

47. *E. N. MALM. — Die Delphine des Schwarzen Meeres. — Die Natur (Priroda). Nr. 2. 1933. pg. 31—39. Verlag der Akad. d. Wiss. d. UdSSR. (Russ.).

Die Delphine des Schwarzen Meeres sind in den letzten Jahren ein wichtiges Objekt der gewerblichen Jagd geworden (70000 Expl. in zwei Jahren) und liefern große Mengen Fett für technische und medizinische Zwecke. Daher haben die Zoologen sich in den letzten Jahren mit diesen Tieren besonders befaßt. Allgemeine biologische Beschreibung von drei Arten (*Delphinus delphis*, *Tursiops tursio* und *Phocaena relicta*), mit Angaben über Verbreitung, Migration, Nahrung, Vermehrung, Atmung u. a. Es wird u. a. mitgeteilt, daß der neugeborene Delphin an dem Körper der Mutter einige Tage lang durch die Nabelschnur, die sehr stark ist, befestigt bleibt, und sich mit den Zähnen an der Brustflosse der Mutter festhaltend fortbewegt.

48. E. BELJAEWA. — Neue Data über quartäre Säugetiere von West-Sibirien. — Bull. de l'Ac. des Sc. de l'URSS. VII. Ser. Cl. des Sc. Mathem. et Natur. 1933. Nr. 8. Leningrad (Russ. mit kurzer deutsch. Zusammenf.).

Kurze Aufzählung der Arten und Fundorte. Die quartäre Fauna vom Irtysch läßt sich in zwei nach Bestand und Alter verschiedene Faunen gliedern: 1. eine Riß-Wurm-fauna des Wolgatypus und 2. eine spätquartäre Mammutfauna.

49. E. BELJAEWA. — Einige Data über fossile Elephanten der Halbinsel Taman. — Ibid. pg. 1209—1211. (Russ. mit deutsch. Zusammenf.)

In der Frühquartär- und teilweise oberen Pliozänfauna der Halbinsel Taman (Schwarzes Meer) prädominieren die Elephantidae, nämlich: *E. meridionalis*, *trogontherii*, *antiquus*.

50. *ANONYMUS. — Der Biber in der Ukraine. — Die Natur („Priroda"). Verlag d. Ac. d. Wiss. der UdSSR, 1933. Nr. 89. pg. 106—109. (Russ.)

Kurze Mitteilung über die Verbreitung des Bibers in der Ukraine, mit einigen (schlecht reproduzierten) Photos der Aufenthaltsorte. Die Zahl der Biber in diesem Lande wird auf 100 St. geschätzt.

51. *R. S. USCHATINSKAJA-DEKALENKO. — Zur Ökologie von *Prometheomys*. — Priroda, Nr. 11. pg. 71—72. (Russ.)

Die Verfasserin weist auf die starke Abnahme, ja das fast volle Aussterben von *Prometheomys schaposchnikovi* SAT. auf dem Krestowy-Gebirgspaß (Georgische Straße, Z.-Kaukasus) hin, das sie im Jahre 1933 beobachtet hat. Diese Erscheinung wird durch den harten und schneelosen Winter des verflossenen Jahres erklärt und durch das Tauwetter, welches die Tiere aus ihren Bauen verscheuchte.

52. *P. SPASSKI. — Fundorte der fossilen Wale in der Nähe von der Stadt Derbent. — Priroda, Nr. 11. pg. 70. (Russ.)

Vorläufige Notiz über den obersarmatischen „Friedhof" von Walartigen, anscheinend *Cetotherium mayeri*.

53. *I. STRELNIKOW. — Physiologische Grundlagen der Ökologie der Nagetiere. — Magazin der WISR'a (Institut für Pflanzenschutz der Lenin-Akademie der landwirtschaftlichen Wissenschaften). Nr. 7. pg. 72—76. Leningrad 1933. (Russ.)

Der Verfasser beschreibt seine Experimente an den Schwankungen der Temperatur des Körpers bei *Lagurus lagurus* und *Microtus arvalis*. Die Wühlmäuse sind keine streng homothermen, sondern poikylotherme Tiere, da die Temperatur bei ihnen im höchsten Grade schwankend ist. Bei *L. lagurus* ist die normale Temperatur (etwa 38,7 ^{0}) im Experiment in 15 bis 20 Minuten bis 20,9 ^{0} gefallen, bei *M. arvalis* (normale Temperatur etwa 41 ^{0}) bis 19,3 ^{0}, also mehr als um 20 ^{0}. Experimente über einige Fragen der Ökologie dieser Nager. Vorläufige Mitteilung.

54. *B. FALKENSTEIN. — Die mausartigen Nager in der UdSSR in den Jahren 1932—1933 (nach den Daten der Abt. f. Quantitätskontrolle des Konzerns für Schädlingsbekämpfung [„O. B. W."]). — Ibid.

Dynamik der Vermehrung von *Mus musculus*, *Micr. arvalis*, *Lagurus lagurus*, *Stenocranius gregalis*, *Apodemus agrarius*, *M. michnoi pelliceus* in der UdSSR. während der Jahre 1932—1933 in verschiedenen Teilen des Landes. Daten über Dichtigkeit der Population (Zahl der Baue auf 1 ha), die am meisten beschädigten Rayons, die Tendenz des Anwuchses der Zahl in verschiedenen Gegenden u. a. zwei Karten.

Zum Schlusse muß die in den letzten Jahren erfolgte Herausgabe einer größeren Zahl von populär abgefaßten Büchern, einer Art kleiner Monographien verschiedener Tiere, vermerkt werden. Sie werden vorzugsweise von „Sojuspuschkina" (Pelzwarenhandelsverein der UdSSR), die eine Serie von mehr als 20 Büchern (2—4 Druckbogen groß), die verschiedene Pelztierarten Rußlands betreffen, herausgegeben und von dem sog. „Kois", d. h. vom Konsumverlag, der eine Reihe von Büchern, wie den Pelz- so auch anderen Jagdtieren und Vögeln, der Art und Weise ihres Fanges, den Fallen, ihrer Zucht u. a. widmete. Die Hauptaufmerksamkeit wird in diesen Arbeiten der Lebensweise, der geographischen Verbreitung, der Jagd und der wirtschaftlichen Bedeutung der Tiere zugeteilt. Diese Ausgaben verdienen vermerkt zu werden, weil der größte Teil derselben von Fachzoologen abgefaßt ist und eine, wenn auch kurze und populäre, gewöhnlich aber ziemlich ausführliche Zusammenfassung moderner Kenntnisse vorstellen, die meistens auch noch nicht veröffentlichte Beobachtungen der Verfasser enthalten. Von den 1933 erschienenen Arbeiten dieser Art werden genannt: Der Wolf; Das Reh; Der Desman; Das Rentier; Die Murmeltiere; Die Robben u. a., geschrieben von G. P. DEMENTJEW, von L. W. SCHAPOSCHNIKOW, vom Referenten, von N. A. BÖBRINSKI, von N. P. NAUMOW u. a.

III. Originalarbeiten.

1.) Eine neue Muridengattung aus dem Hochgebirge Neuguineas.

Von HANS RÜMMLER (Berlin).

Unter einigen von Mr. H. STEVENS im vorigen Jahre in Brit. Nordost-Neuguinea gesammelten Muriden, die mir von dem Leiter der Säugetierabteilung des ‚Museum of Comparative Zoology Cambridge, Mass. U. S. A.', Mr. GLOVER M. ALLEN, liebenswürdigerweise zur Bearbeitung zur Verfügung gestellt wurden, befindet sich ein Fell mit Schädel einer bisher aus Neuguinea noch nicht bekannt gewordenen Ratte, deren Merkmale zwar deutlich ihre Zugehörigkeit zur Unterfamilie *Hydromyinae* zu erkennen geben, jedoch die Einordnung in eine der bisher aufgestellten Gattungen nicht zulassen.

Es erweist sich daher als notwendig, hierfür eine neue Gattung der Hydromyinen zu schaffen, die heißen soll

Pseudohydromys genus novum.

Typus der Gattung: *Pseudohydromys murinus* spec. nov.

Diagnose: Kleine, mausförmige Hydromyinen mit kurzem, weichen Fell, ungefähr körperlangem, behaartem und beschupptem, einfarbigem Schwanz; Füße ohne Schwimmhäute; die $\frac{2}{2}$ Molaren von typisch hydromyiner Struktur; mit flachem, abgerundetem, in der Interorbitalregion nicht eingeschnürtem Schädel mit nicht verkürzten Nasenbeinen und etwas verlängertem Hirnschädel, typisch hydromyiner Ausbildung des Infraorbitalkanals und der Foramina incisiva; 3 Paar interdentale Gaumenfalten.

Bemerkungen: Zu den Hydromyinae werden gerechnet: *Xeromys* (Australien); *Hydromys* (Australien, Neuguinea); *Parahydromys, Crossomys, Leptomys* (Neuguinea); *Celaenomys, Chrotomys, Crunomys* (Luzon, Philippinen). Von diesen vereinigt *Crunomys*, worauf schon O. THOMAS hinwies, in sich die meisten murinen Merkmale; besonders die Ausbildung der Zähne ist gar nicht hydromyin, so daß man sie wohl besser den Murinen zurechnet.

Von den dann in der Unterfamilie verbleibenden Gattungen unterscheidet sich der Schädel von *Pseudohydromys* ganz allgemein durch seine geringe Größe. Nur *Xeromys* kommt ihm mit ungefähr 29 mm größter Länge sehr nahe. Überhaupt besteht auf den ersten Blick zwischen *Pseudohydromys* und *Xeromys* eine gewisse Ähnlichkeit, besonders auch in der äußeren Erscheinung, jedoch sind beide durch folgende wichtige Unterschiede in der Ausbildung des Schädels leicht von einander zu trennen: die Achse der oberen Schneidezähne bildet mit der oberen Kante der Nasalia bei *Xeromys* einen Winkel, der weit über 90 Grad beträgt, ein Verhalten, das bei *Chrotomys* und *Celaenomys* noch stärker hervortritt, während bei *Pseudohydromys* und den übrigen Gattungen der Winkel weniger als oder höchstens ungefähr 90 Grad erreicht; auch ist die Form der oberen Schneidezähne bei beiden angedeuteten Gruppen abweichend. Die knöcherne Platte, die lateral den Infraorbitalkanal begrenzt, ist bei *Pseudohydromys* in der für *Hydromys, Parahydromys, Crossomys* und *Leptomys* ganz charakteristischen, auch bei *Chrotomys* und *Celaenomys*, wenn auch abgeschwächt, zu findenden Weise verschmälert

und an der unteren Wurzel mit einem kleinen Fortsatz versehen, während *Xeromys* die bei den Murinen übliche Verbreiterung aufweist. Ferner ist bei *Xeromys* der Jochbogen breiter, ausladender, die knöcherne Schnauzenpartie gedrungener und die Schädelkapsel relativ kürzer. *Leptomys* und *Chrotomys* sind durch den Besitz von $\frac{3}{3}$ Molaren unterschieden, die letztere und *Celaenomys* außerdem durch etwas abweichenden Bau der Molaren. Bei *Hydromys, Parahydromys, Crossomys, Chrotomys* und *Celaenomys* sind die Nasalia erheblich kürzer als die Praemaxillaria in ihrer größten Ausdehnung, während sie bei *Pseudohydromys, Xeromys* und *Leptomys* diesen an Länge gleich sind.

Pseudohydromys murinus spec. nov.

Typus (und alleiniges Material): ad. ♂, 29 904, Mus. of Comp. Zool. Cambridge, Mass. USA.; Fell, Schädel. Fundort: Morobe, Mt. Misim, 7000 Fuß, Nordost-Neuguinea (Brit. N.-G.) H. STEVENS coll. 8. März 1933.

Gesamterscheinung: Etwas mehr als hausmausgroße, oben und unten einförmig braungrau gefärbte Tiere mit gleichfarbigem, ungefähr körperlangem Schwanz von mehr muriner Struktur, behaarten Ohren und etwas verlängerten Hinterfüßen, jedoch ohne Schwimmhäute.

Fell: Die Gesamtfärbung ist über die ganze Oberseite auch der Arme und Beine gleichmäßig braungrau (Rabenschwarz, OBERTHÜR & DAUTHENAY, Rept. des Couleurs Tafel 346, Ton 1). Die Basen der Rückenhaare sind ungefähr Payne's Grau (Tafel 356). Die Unterseite ist ebenso einförmig, insgesamt jedoch ein klein wenig heller graubraun als die Oberseite. Auch auf der Unterseite läßt sich ein Unterschied zwischen den grauen Basen und den graubraunen Spitzen feststellen. Die Färbung erstreckt sich gleichmäßig über alle Partien der Unterseite und auch auf das gut entwickelte Scrotum. Die Länge der Grannenhaare beträgt auf dem Rücken ungefähr 4 mm, die der Leithaare 5 mm, während sie auf der Unterseite nur eine Länge von 3 mm erreichen. Die Behaarung ist weich, von mittlerer Dichte, ohne jede Beimischung verstärkter Haare oder Borsten. Mitte des Fuß- und Handrückens braungrau wie die Körperoberseite, die Finger und Zehen heller. Die einzelnen Haare sind bis auf einige die Krallen überragende helle Härchen dunkelbraun bis grau. An den Hinterfüßen ist eine Schwimmhaut nicht entwickelt. Die Ohren sind außen und innen behaart, abgerundet und von braungrauer Färbung. Der Schwanz ist in Behaarung und Schuppenausbildung vollständig muriform. Die Färbung ist oben und unten bis zur Spitze ein gleichmäßiges dunkles Braungrau, etwas dunkler als das der Körperoberseite. Die zu regelmäßigen parallelen Reihen angeordneten Schuppen sind unter den Haaren deutlich zu erkennen. Die dunkelbraunen Haare sind ungefähr von der doppelten Länge einer Schuppenreihe, von denen ungefähr 18—20 auf den cm kommen, in der Schwanzmitte gemessen.

Schädel: Mit den Merkmalen der Gattung.

Maße: Körper: Kopf-Rumpf-Länge 91 mm; Schwanzlänge 95 mm; Hinterfuß 19 mm; Ohr 12 mm. (Vom Sammler angegeben). Schädel (in mm): Größte Länge 24,1; Condylobasallänge 22,8; Palatallänge 10,8; Jochbogenbreite 10,3; Mastoidbreite 10,1; Interorbitalbreite 4,8; Diastema 6,3; Foramina incisiva, Länge 2,1; beider Breite 1,2; Molarenlänge 2,8; einer Reihe größte Breite 1,0; Bulla-Länge 4,5; Länge der Nasalia 13,0.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, Mr. G. M. ALLEN für die Übersendung der STEVENS-Sammlung auch an dieser Stelle meinen allerherzlichsten Dank auszusprechen.

---

2) Über den Aufbau des Haarkleides bei Pelztieren, insbesondere beim Sumpfbiber — Nutria — (*Myocastor coypus* MOL).

Von LUDWIG LICHT (Kassel).

Mit zwei Abbildungen im Text.

Einteilung.

A. Einleitung.

Zweck der vorliegenden Arbeit ist, einerseits die wissenschaftlichen Grundlagen zu geben für die Beurteilung des Felles eines Pelztieres, dessen Haltung in Europa immer größere Bedeutung bekommt, andererseits grundsätzlich Klärung zu schaffen über das Verhalten der Wassertiere beim Härungsprozeß, der bei diesen viel schlechter als bei den ausschließlich auf dem Lande lebenden, pelztragenden Säugetieren bekannt ist. Die Problemstellung bedingt, daß dazu einleitend eine kurze Betrachtung des Haarkleides verschiedener, schon besser erforschter Pelztiere gegeben werden muß.

Da es beim Sumpfbiber die Flaumhaare sind, die bei der Verwertung den eigentlichen Pelz abgeben, wurde im ersten Teil der Arbeit vor allem denjenigen ihrer Eigenschaften, die bestimmend sind für den Wert des Pelzes, besonderes Augenmerk zugewandt und zwar durch Vergleich an verschiedenen Körperstellen bei Tieren verschiedenen Alters und verschiedenen Geschlechts. Die anderen Haartypen wurden nur nebenher berücksichtigt. Im zweiten Teil der Arbeit wird dann der Haarwechsel besprochen nicht nur aus wissenschaftlichem Interesse am Haarwechsel eines Wassertieres, sondern vor allem auch, weil der Einfluß der Härung auf den Wert des Pelzwerkes beim Sumpfbiber nicht bekannt ist und vor allen Dingen in seiner jahreszeitlichen Bedingtheit aus praktischen Gründen einer Klärung bedarf.

B. Untersuchungen über den Aufbau des Haarkleides beim Sumpfbiber.

a) Besprechung der Literatur über den Aufbau des Haarkleides von Pelztieren.

Für die Pelztiere liegen bisher sehr wenig Untersuchungen vor, die sich auf diejenigen Eigenschaften der Behaarung beziehen, die den wirtschaftlichen Wert der Felle bedingen. Die

Arbeiten über den Haaraufbau dieser Tiere behandeln vielmehr in erster Linie morphologisch-zoologische Verschiedenheiten der Haararten eines Tieres, die aber auch in diesen Ausführungen kurz Erwähnung finden müssen, weil der Sumpfbiber in seinem Haaraufbau gewisse Besonderheiten zeigt.

Die Studien von K. TOLDT haben als erste zu der Feststellung geführt, daß im Haarkleid der meisten Säugetiere drei besondere nach Gestalt und häufig auch nach Färbung verschiedene Haartypen zu unterscheiden sind: die Leithaare, Grannenhaare und Flaumhaare. Die Zeichnung Abb. 1, die (pg. 56) die Haartypen beim Sumpfbiber darstellt, gibt eine Vorstellung über die verschiedene Ausgestaltung dieser drei Haararten. Sie sind sogar bei den meisten Tieren noch besser von einander differenziert als beim Sumpfbiber. Das trifft vor allem für den Fuchs *(Vulpes vulpes* L.) zu. Hier sind die Leithaare — von der langauslaufenden Spitze abgesehen — ziemlich gleichmäßig stark, einheitlich dunkel pigmentiert oder nur mit schmalem, subterminalem helleren Ring gezeichnet, während die Grannenhaare in der apikalen Verbreiterung (Granne), die kräftig ausgebildet und gegen den zarten basalen Haarteil (Haarschaft) gut abgesetzt ist, lebhaft gefärbt sind. Beide Haartypen ragen über die Flaumhaare hinaus, die sehr zart und leicht gewellt mit einer Länge von etwa 3 cm ein für Pelztiere sehr langes Flaumhaarkleid bilden.

Auch bei den Leporiden und dem Chinchilla sind die einzelnen Haarformen gut von einander zu trennen; indessen stellte WUCHERER ein Fehlen der Leithaare beim Angorakaninchen fest, THIEL beobachtete dasselbe beim Rexkaninchen. Die borstenartigen Leithaare der übrigen Kaninchenrassen lassen ein allmähliches Dickerwerden von der Basis zur Spitze erkennen und unterscheiden sich dadurch wesentlich von den Grannenhaaren, deren Haarschaft entweder überall gleich stark ist oder aber meistens — worauf THIEL aufmerksam macht — bei einer größeren Dicke am Hautende im weiteren Verlauf eine Verdünnung aufweist, die unterhalb der Spitzenverdickung bis zu einer Reduzierung der Markreihen auf eine einzige führen kann. Eine besondere Haarform der Leporiden, die durch ihre Feinheit und Kräuselung im Haarschaft und ihre grannenartige apikale Verstärkung eine Übergangsform zwischen Grannenhaar und Flaumhaar darstellt, wird von WUCHERER als besonderer Typ angesehen und als Grannenflaumhaar bezeichnet. Die gleichmäßig starken Flaumhaare des normalhaarigen Kaninchens mit einer Stärke von 10—30 μ und einer durchschnittlichen Länge von 2,2 cm stehen mit einer Dichte von etwa 120 auf den qmm am Rücken zu den Deckhaaren in einem ungefähren Verhältnis von 20 : 1. Von ihm unterscheidet sich das Rexkaninchen wesentlich dadurch, daß seine Haarformen sämtlich verkürzt sind, die Deckhaare mehr als die Flaumhaare, deren durchschnittliche Länge nur 1,83 cm beträgt.

Besonders kurz in seiner Ausbildung ist das Haarkleid des Maulwurfs *(Talpa europaea* L.), dessen Flaumhaare nur eine Länge von ungefähr 8 mm haben und damit auch nicht wesentlich kürzer sind als die Grannen- und Leithaare. Diese unterscheiden sich vor allem auch nur dadurch, daß die Granne der Grannenhaare gut abgesetzt ist gegen den durch Abbiegungen zickzackförmig in mehrere gerade Strecken geteilten Haarschaft, während die apikale Verstärkung der Leithaare nur allmählich in den steifen oder nur leicht gewellten Haarschaft übergeht. Unterschiede in der Ausbildung der Haare im Sommer- und Winterfell, sowie auch solche zwischen verschiedenen Körperstellen konnten in stärkerem Maße nicht festgestellt werden.

Auch die Leithaare der grauen Form des Eichhörnchens *(Sciurus cinereus)* ebenso wie die des kanadischen Otters (*Lutra canadensis* SCHREB.) sind in der apikalen Hälfte verstärkt, aber nicht grannenartig, sondern langgestreckt und gerade.

Bei der Bisamratte (*Fiber zibethicus*) und beim Biber *(Castor fiber* L.) unterscheiden sich zwar diese beiden Arten von Deckhaaren in ihren Formen, jedoch nicht, wie sonst bei den meisten Säugern, in der Färbung.

b) Das zur Untersuchung vorhandene Material und das Arbeitsverfahren.

Die Studien zur vorliegenden Arbeit wurden dadurch ermöglicht, daß eine größere Anzahl am Institut für Tierzuchtlehre der Landwirtsch. Hochschule Hohenheim gezüchteter

Sumpfbiber zur Untersuchung zur Verfügung stand, und außerdem dadurch, daß von zahlreichen Sumpfbiberrohfellen, die von Züchtern der Umgegend eingeliefert wurden, Haarproben genommen werden konnten. Das geschah in der Weise, daß auf der Fleischseite der trockenen Haut von Mitte Rücken, Seite und Bauch mit Hilfe einer Schablone unter dem Binokular ein genau 10 qmm großes Hautstück samt den daraufstehenden Haaren herausgeschnitten wurde. Die Haare wurden dann dicht über dem Hautstück abrasiert und nach den einzelnen Haartypen getrennt.

Zur Feststellung der Anzahl der Flaumhaare auf der Flächeneinheit wurden die von dem herausgeschnittenen, 10 qmm großen Hautstück abrasierten Haare einzeln unter dem Binokular gezählt.

Zur Dickenmessung wurden die Deckhaare unter dem Binokular auf einem Glasmaßstab mit einer 2,5 mm-Einteilung, der eine Stärkemessung über die ganze Länge des Haares in gleichen Abständen ermöglichte, flach aufgelegt und, um sie in dieser Lage zu halten, mit Kanadabalsam angeklebt und mit Deckglaskitt mit kurzen Zwischenräumen überklebt. Diese Maßnahme erwies sich als notwendig, damit bei dem bohnenförmig bis ovalen Querschnitt der Grannenhaare der höchste Dickenwert festgestellt werden konnte. Die Messung geschah mit Okularmikrometer, bei stärkeren Deckhaaren bei 200-facher Vergrößerung, bei Flaumhaaren und schwächeren Deckhaaren bei 1000-facher Vergrößerung mit Ölimmersion. Um das Mikroskop auf die größte Breite der Flaumhaare einzustellen, wurde darauf geachtet, daß die Oberhäutchenzähnelung an den beiden seitlichen Haarrändern scharf hervortrat. Es wurde dann jeweils der Haardurchmesser zwischen zwei Einkerbungen der Haarränder gemessen.

Um eine genaue Längenmessung ausführen zu können, wurde folgende Einrichtung getroffen: Die eine Seitenwand eines Kastens von etwa 25 cm Länge, 15 cm Breite und 10 cm Höhe wurde entfernt, der Deckel in seiner Mitte mit einer viereckigen Öffnung versehen, in die ein Glasmaßstab eingelassen wurde. In den Kasten wurde ein konkav gebogener Papierschirm eingestellt, der das von einer starken Lampe durch die offene Seite einstrahlende Licht nach Art eines Hohlspiegels unter den Glasmaßstab warf und ihn auf diese Weise mittelbar von unten her beleuchtete. Zur Messung wurden die Haare auf den Millimetermaßstab gelegt und mit Glyzerin befeuchtet, damit sie ihm gut anlagen. Jedes einzelne Haar wurde dann durch zwei mit einer feinen Gummispitze versehene Stäbchen auf dem Maßstab auseinander gezogen und so unter einer Lupe die wahre Länge festgestellt. Die Gummispitzen der Stäbchen waren nötig, um eine Adhäsion mit den Flaumhaarenden zu erreichen, damit die Haare gerade gezogen werden konnten. Die Messung der Grannenhaare machte eine Beleuchtung von unten nicht nötig.

c) Die Ergebnisse der eigenen Untersuchungen am Sumpfbiber.

1. Flaumhaare.

Den eigentlichen Schutz des Körpers gegen die Feuchtigkeit und gegen Einwirkungen der Temperatur stellen die Flaumhaare dar, die die Masse des Haarkleides ausmachen. Sie sind von besonderer Feinheit, leicht gekräuselt, rund oder fast rund und an der Spitze oft etwas verdickt. Diese Verstärkung verursacht eine gewisse Versteifung der letzten Haarbögen der Spitze, die jedoch keine Ähnlichkeit mit der Granne der Grannenhaare aufweist. Im Innern lassen die Flaumhaare einreihiges Mark erkennen,

das leitersprossenförmig angeordnet und durch Luftspalten voneinander getrennt ist. Nach WALDEYER ist diese Anordnung einreihig-wechselspaltig zu nennen. Die äußersten Spitzen der Flaumhaare sind markfrei, aber auch im übrigen Teil des Haares ist der Markstrang verschiedentlich unterbrochen, besonders im erwähnten verdickten Spitzenteil, wenn das Haar einen solchen aufweist. Lange Haare lassen am Schnittende oft eine längere markfreie Strecke erkennen. Man darf annehmen, daß diese Haare ausgewachsen sind. Das Mark des Flaumhaares ist pigmentiert, ebenso wie die Rinde, in der oft eine reihenweise Anordnung des körnigen Pigments zu erkennen ist. Gering ist die Pigmentierung in der äußersten Haarspitze, und am basalen Ende fehlt sie oft, wenn das Mark fehlt, so daß dann das Haarende weiß erscheint.

Der bekannten Beobachtung der Rauchwarenfachleute Rechnung tragend, daß die Qualität des Pelzes vom Bauch aus nach den Seiten und dem Rücken zu abnimmt, wurden die Flaumhaare von diesen drei Körperstellen in ihren Eigenschaften miteinander verglichen. Dabei waren in erster Linie ihre Länge, Stärke und ihr Bestand auf die Flächeneinheit in Betracht zu ziehen. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen, die ausschließlich an Fellen vorgenommen wurden, die nicht irgendwie krankhaft verändert waren, sind in Tabelle 1 zusammengestellt.

Bei der Berechnung der in Spalte a der Tabelle 1 angeführten Mittelwerte der Flaumhaarlängen war zu beachten, daß bei allen untersuchten Fellen eine verschieden große Menge kurzer noch wachsender Flaumhaare vorhanden war. Um nun die durchschnittliche Länge der ausgewachsenen Flaumhaare des einzelnen Felles ermitteln zu können, und damit auch einen Vergleich in der normalen Haarlänge zwischen den in Härung begriffenen Fellen und den übrigen zu ermöglichen, wurden von sämtlichen Fellen — ohne Rücksicht auf den Zustand der Härung — nur die Längenwerte der Flaumhaare von 10 mm und darüber zur Errechnung des Mittelwertes benutzt. Damit wurden die Flaumhaare geringerer Länge, die nach den Ergebnissen der fortlaufend vom lebenden Tier genommenen Haarproben noch fast alle im Wachstum stehen müssen, davon ausgeschaltet, diesen Durchschnittswert zu beeinflussen. Es sind zwar auch unter den Flaumhaaren mit einer Länge von 10 mm und darüber noch solche im wachsenden Zustand, die so in die Berechnung mit eingeschlossen werden mußten. Aber einmal kann es sich nur selten um größere Mengen handeln, und zum andern liegen die Längenmaße von 10 mm und darüber schon so nahe bei dem Maß der Normalhaarlänge, daß keine wesentliche Beeinflussung des Mittelwertes durch diese noch nicht ganz ausgewachsenen Flaumhaare möglich ist.

Sowohl in diesen Proben als auch in denen vom lebenden Tier fand sich eine verschieden große Menge von Flaumhaaren, deren Spitze abgebrochen war. Es wurde deshalb darauf geachtet, nur die unversehrten Haare zu messen.

Ein Vergleich der Mittelwerte der Haarlängen entsprechender Körperstellen läßt die starken Unterschiede erkennen, die darin zwischen den einzelnen Tieren bestehen. Der Mittelwert der Rückenflaumhaarproben bewegt sich im allgemeinen zwischen 15,5 und 18 mm. Die extremen Mittelwerte betragen jedoch 14,8 und 20,2 mm (Tier c und p), ihre Differenz ist daher 5,4 mm. Bei den Seitenflaumhaaren ist diese Spanne mit 5,6 mm (Tier i und s) sogar noch etwas größer und die Schwankungen des Mittelwertes der einzelnen Tiere sind innerhalb dieser Grenzen besonders stark. Nur in der

Flaumhaarlänge vom Bauch läßt der Unterschied der extremen Mittelwerte von nur 3,5 mm (Tier b und i) eine bessere Übereinstimmung zwischen den verschiedenen Tieren erkennen.

Tabelle 1. Ergebnisse der Flaumhaarmessungen.

Tier	Geschlecht	Alter in Monaten	entpelzt im Monat	a) Flaumhaarlänge in mm: Rücken		Seite		Bauch		b) Stärke der Bauchflaumhaare in μ		c) Flaumhaardichte je qmm		
				Mittelwert	Streuung	Mittelwert	Streuung	Mittelwert	Streuung	Mittelwert	Streuung	Rücken	Seite	Bauch
a	♀	4	III			16,9	± 2,38	13,8	± 1,5	12.26	± 1,14	88	128	131
b	♀	4	III			14,8	± 1,43	11,7	± 0,68	10,94	± 0,86		82	85
c	♀	4	II	14,8	± 2,06	16,7	± 1,97	12,7	± 1,08				78	120
d	♂	4,5	I	15,6	± 2,37	14,8	± 2,32					64	112	138
*e	♀	6	XII	18,2	± 3,6	15,1	± 2,52					51	92	
*f	♀	11	XII	16,4	± 3,33	14,2	± 2,61	13,2	± 1,73			44	91	148
*g	♀	10—14	I			14,8	± 2,68	13,6	± 1 49	12,31	± 1,08		82	131
*h	♀	10—14	XI	16,1	± 2,37	15,8	± 2,38					50	100	158
*i	♀	12	XII	16,0	± 3,05	13,4	± 2,84	15,2	± 2,39	11,51	± 1,26	65	116	152
*k	♂	7	III			14,8	± 1,82	12,8	± 0,89	10,99	± 0,81	100	176	146
*l	♂	12	XII	17,7	± 2,76			13,9	± 1,53	11,67	± 1,16	76	164	216
*m	♂	10	II			15,4	± 2,72	13,8	± 1,6				123	203
*n	♂	12	XI									91	162	219
*o	♂	20	I	16,6	± 2,56	14,3	± 1,6					81	144	165
*p	♂	10—14	II	20,2	± 3,38	13,6	± 2,78	13,2	± 2,34	11,35	± 1,01	75	167	187
q	♀	8	II			18,1	± 2,2	15,0	± 1,42	10,76	± 0,97		112	121
r	♂	24	I	16,1	± 2,71	17,1	± 2,28	13,5	± 1,17			61	97	111
s	♂	10—14	I			19,0	± 3,0	14,2	± 1,54	11,17	± 1,0	63	102	162

* Die Tiere e—p wurden zu einem näheren Vergleich ihrer Flaumhaardichte herausgesucht.

Durchweg ist die durchschnittliche Länge der Rückenflaumhaare bei allen Tieren größer als die der Bauchflaumhaare; die Unterschiede sind jedoch verschieden stark. Besonders unausgeglichen in der Haarlänge zwischen Rücken und Bauch ist Tier p, gut ausgeglichen ist dagegen Tier c und besonders Tier i. Bei den übrigen Tieren ist der Mittelwert der Rückenflaumhaare um durchschnittlich 3,2 mm größer als der der Bauchflaumhaare.

Die Seitenflaumhaare stehen im allgemeinen in ihrer durchschnittlichen Länge zwischen denen von Rücken und Bauch; bei den Tieren c und r ist indessen der Mittelwert der Seitenflaumhaare größer als der von den Rückenflaumhaaren, bei Tier i ist er kleiner als der der Bauchflaumhaare.

Als besonders gut in der Länge ausgeglichen wird man Felle betrachten können, deren Unterschiede in der durchschnittlichen Länge der Flaumhaare von Bauch und Seite und von Seite und Rücken 1,5 mm nicht übersteigen, vorausgesetzt natürlich, daß diese durchschnittlichen Flaumhaarlängen sich in den Grenzen halten, die man für die betreffende Körperstelle als normal betrachten kann. Dieser Forderung genügen in der Ausgeglichenheit von Seite und Bauch die Tiere f, g und p, von Rücken und Seite die Tiere d und h. Jedoch ist bei keinem Tier der Tabelle diese Ausgeglichenheit zwischen Rücken und Seite und auch ebenso zwischen Seite und Bauch vorhanden. Dem kommt nur Tier f sehr nahe, dessen Fell erst bei näherer Untersuchung diese Unterschiede er-

kennen ließ, während es rein äußerlich betrachtet einen in der Länge vollkommen ausgeglichenen Eindruck machte.

Bei den Tieren der Tabelle, die alle über 4 Monate alt sind, sind Beziehungen des Mittelwertes der Haarlänge weder zum Alter noch zum Geschlecht festzustellen.

Als Maß der Variation wurde die Größe der Streuung hinter jedem Mittelwert angeführt. Man muß natürlich bei einem Vergleich der einzelnen Streuungswerte beachten, daß kleine Unterschiede auch hier durch die mehr oder weniger große Menge noch nicht ganz ausgewachsener Flaumhaare über 10 mm Länge hervorgerufen werden, und daß diese Verschiedenheiten bei den Proben des Rückens und auch der Seite größer sein müssen als bei denen des Bauches, weil ja die durchschnittliche Länge ausgewachsener Rücken- und Seitenflaumhaare wesentlich höher über der 10 mm-Grenze liegt als die der Bauchflaumhaare. Aber selbst unter Berücksichtigung dieser Tatsachen lassen sich sehr starke Unterschiede in der Höhe der Streuung der Flaumhaarlängen entsprechender Körperstellen feststellen. Die extremen Streuungswerte, zwischen denen sich die Schwankungen bewegen, betragen am Rücken 2,06 und 3,6 (Tier c und e), an der Seite 1,43 und 3,0 (Tier b und s) und am Bauch 0,68 und 2,39 (Tier b und i). In diesen Werten kommt schon zum Ausdruck, daß durchschnittlich die Streuung der Proben am Rücken am größten ist und über die Seiten nach dem Bauch zu abnimmt. In dieser Reihenfolge ist der Durchschnitt der Streuungswerte 2,82, 2,35, 1,48 und nur mit Ausnahme von 2 Tieren (Tier h und l) ist bei jedem anderen eine Abweichung der Streuung der Haarlängen vom Durchschnitt an einer der drei Körperstellen stets auch mit einer Abweichung im gleichen Sinne an den anderen beiden Körperstellen verbunden. Durchschnittlich haben die Jungtiere eine geringere Streuung der Flaumhaarlängen als die erwachsenen Tiere, während sich Beziehungen zum Geschlecht nicht erkennen lassen.

In Spalte b der Tabelle 1 sind von mehreren Tieren Mittelwerte ihrer Flaumhaarstärke vom Bauch angeführt. Man erkennt, daß sich dieser Wert im allgemeinen in den Grenzen von 10,7 und 11,7 μ bewegt und nur in wenigen Fällen darüber hinausgeht. Die Bauchflaumhaare gleichen sich in ihrer Stärke mehr als die des Rückens. Unter diesen Rückenflaumhaaren finden sich nämlich neben solchen, die über die ganze Länge von ziemlich gleicher Stärke sind, kräftiger entwickelte, die sich durch größere Steifheit und eine verdickte Haarspitze vor den anderen auszeichnen. Durch diese kräftigeren Rückenflaumhaare wird vor allem der Mittelwert einer ganzen Rückenflaumhaarprobe mit etwa durchschnittlich 13,5 μ wesentlich höher gelegt als er bei den Bauchflaumhaaren liegt. Was nun die Dichte im Stand der Flaumhaare betrifft, so ist in diesem Punkt der Unterschied zwischen den verschiedenen Fellen sehr viel größer als in Länge und Stärke. Diese Unterschiede in der Flaumhaardichte bedingen in erster Linie die Unterschiede im wirtschaftlichen Wert der Pelze.

Nur bei wenigen Tieren ist die Flaumhaardichte am Bauch um ungefähr die Hälfte, bei den meisten jedoch um das Doppelte oder gar Dreifache größer als auf dem Rücken. Wenn man die durchschnittliche Dichte der Felle der erwachsenen und nahezu erwachsenen Tiere e bis p, die zu einem näheren Vergleich herausgesucht werden konnten, weil die Länge ihrer Flaumhaare — besonders der von Seite und Bauch — sich in den Grenzen des Normalen hält, und sich auch sonst keine Besonderheiten in der Pelzbe-

schaffenheit erkennen ließen, am Bauch = 100 setzt, so beträgt sie ungefähr an der Seite 75 und am Rücken 40.

Vor allem verdient weiterhin darauf hingewiesen zu werden, daß in der Tabelle starke Unterschiede in der Flaumhaardichte zwischen den Geschlechtern bestehen. Setzt man die durchschnittliche Dichte der erwachsenen und nahezu erwachsenen Böcke k bis p an jeder der drei Körperstellen = 100, so beträgt sie im Durchschnitt bei den erwachsenen Weibchen e bis i am Rücken 62, an der Seite 62 und am Bauch 78. Diese Ergebnisse berechtigen zu der Folgerung, daß ganz allgemein der Flaumhaarbestand der erwachsenen Böcke durchschnittlich dichter ist als der der erwachsenen Weibchen, natürlich unter der Voraussetzung, daß es sich um Felle handelt, die sich in den Grenzen des Normalen halten.

Die 4—6 Monate alten Jungtiere erreichen im Stand der Flaumhaare nur etwa 80 % der Dichte der älteren Tiere gleichen Geschlechts.

Beziehungen zwischen Flaumhaarlänge und Flaumhaardichte bestehen nur in der Art, daß die besonders langen Haare auch in keinem Falle sehr dicht stehen.

Über Unterschiede in der Ausbildung von Eigenschaften, die weniger wichtig sind, ist anzuführen, daß die Rückenflaumhaare dunkler pigmentiert und weniger regelmäßig gekräuselt sind als die Bauchflaumhaare.

2. Deckhaare.

K. Toldt stellte fest, daß im Haarkleid vom Sumpfbiber neben den durch eine größere Länge angedeuteten Leithaaren zwei besondere Formen von Grannenhaaren vorkommen und zwar solche stärkerer Art mit langgezogener apikaler Verstärkung und dann schwächere von ausgesprochener Grannenhaarform, bei denen die Granne stark abgesetzt ist und weniger als die halbe Länge des Haares ausmacht. Vorliegende Untersuchungen bestätigen im wesentlichen die von Toldt getroffenen Feststellungen und ergänzen sie in folgender Weise:

Die außer den Flaumhaaren im Haarkleid vorhandenen Haare, die sich als Deckhaare zusammenfassen lassen, sind in Stärke und Länge — besonders am Rücken — sehr verschieden gestaltet, wie das die Abbildung 1 (pg. 56) und Tabelle 2 erkennen lassen.

Tabelle 2. Ergebnisse der Messungen an Deckhaaren des Rückens.

Haartyp		Durchschnittliche Länge in cm			Durchschn. größter Dickenwert der Granne in μ	Durchschnittliche Haaranzahl je 10 qmm
		ganze Länge	davon Haarschaft	davon Granne		
Leithaar		5,9			205	1
Grannenhaartyp A		3,9	1,6	2,3	200	3
Grannenhaartyp B	von 110—150	3,6	2,25	1,35	192	2
mit einer Schaft-	von 75—110	2,9	1,8	1,1	152,5	4
stärke in μ	von 28—75	2,5	1,5	1,0	45—135	13

Sie sind im Querschnitt bohnenförmig bis oval und in ausgewachsenem Zustand am basalen Ende stark verschmälert. Im allgemeinen sind die Grannenhaare mit kurzer apikaler Verstärkung weniger stark als die übrigen Deckhaare. Nur die stärksten Haare

dieses Typs können in der Dicke des Haarschaftes und der Granne den Grannenhaaren mit langgezogener Spitze gleichkommen. Da sich aber ihre Granne nicht so weit basal erstreckt wie bei diesen und sie dadurch zarter erscheinen, deckt sich eine Unterscheidung in starke und schwache Grannenhaare mit der nach der verschiedenen Länge der Granne. In diesen schwächeren Grannenhaaren, die zudem weniger lang sind als die stärkeren Grannenhaare, wird man daher eine Übergangsform zwischen diesen und den Flaumhaaren erblicken können. Ich habe mich aber gescheut, sie als Grannenflaumhaare zu bezeichnen, da ihr Haarschaft nicht wie beim Kaninchen, bei dem dieser Ausdruck für diese Übergangsform zwischen Grannenhaar und Flaumhaar angewendet wird, leicht gewellt und zart ist, sondern vielmehr gegenüber den Flaumhaaren eine steife und kräftige Ausbildung hat. Da diese Haarform ihren Grannenhaarcharakter also noch vollkommen besitzt, wird sie im folgenden als Grannenhaartyp B dem kräftigeren, mit langer Spitzenverstärkung ausgezeichneten Grannenhaartyp A gegenübergestellt.



Abb. 1. Haartypen vom Sumpfbiber. Länge $1^1/_3$ fach, Durchmesser $6^2/_3$ fach vergrößert.
α Leithaartyp
β Grannenhaartyp A
γ Grannenhaartyp B
δ Flaumhaartyp.

Dem Grannenhaartyp B ist eigentümlich, daß der Haarschaft unterhalb der Granne eine Verschmälerung aufweist, die bei den schwächsten Haaren dieser Art besonders deutlich ausgeprägt ist, und da auch bei ihnen die Granne eine relativ starke Ausbildung erfahren hat, erscheint sie hier besonders deutlich gegen den Haarschaft abgesetzt. In der starken Verschmälerung liegt zudem die Ursache für eine deutliche Abknickung der Granne gegen den Haarschaft, die diesen zarten Grannenhaaren eigentümlich ist. Die kurze Granne trägt einen hellgefärbten Ring, der kurz unterhalb der meistens etwas dunkleren Haarspitze beginnt und bei den einzelnen Tieren verschieden weit basal reicht, sich jedoch nur in seltenen Fällen über die ganze Breite der Granne erstreckt.

Den in wesentlich geringerer Menge vorkommenden Grannenhaaren des Typs A mit langer apikaler Verstärkung, die über die Hälfte des Haares einnimmt, ist neben ihrer größeren Länge eigentümlich, daß die Spitzenverdickung nur allmählich in den Haarschaft übergeht, ohne daß unterhalb der Granne eine deutliche Verschmälerung vorhanden ist. Die helle Ringfärbung der Granne fehlt den stärksten Rückenhaaren dieses Typs entweder ganz, so daß sie einheitlich dunkel pigmentiert sind, oder sie erscheint dadurch, daß die Spitze auf eine relativ lange Strecke dunkel ist, mehr basalwärts verlegt. Sie ist vielfach auch um einen Ton dunkler und weniger breit als die der schwächeren Grannenhaare oder die der Seite und des Bauches.

Als charakteristischer Leithaartyp ist die Haarform zu betrachten, die nicht wie die übrigen stärkeren Deckhaare des Typs A im basalen Teil auf eine längere Strecke ziemlich gleich stark ist, sondern schon von der Basis an ein allmähliches Stärkerwerden zur Spitze erkennen läßt. Da Haare dieser Ausbildung jedoch selten sind, werden

als Leithaare auch die anzusehen sein, die sich bei sonst gleichem Bau von den stärkeren Grannenhaaren des Typs B nur durch eine größere Länge auszeichnen.

Die Beschreibung bezog sich bisher auf Deckhaare von Rücken und Seite. Die Deckhaare vom Bauch dagegen sind in Stärke, Länge und Form weniger voneinander differenziert als die des Rückens. In ihrer Länge gehen sie kaum über 3,3 cm hinaus und die Stärke des Haarschaftes bewegt sich bei den kräftigsten im allgemeinen nur zwischen 75 und 110 μ. Die Pigmentierung der Bauchdeckhaare ist allgemein heller, auch die der Grannenhaare mit langer apikaler Verstärkung, deren Granne meistens auch nur allmählich in den Haarschaft übergeht.

Die große Mannigfaltigkeit in der Ausbildung des Haarkleides zeigt sich auch darin, daß Übergangsformen zwischen den einzelnen Haartypen vorkommen. So lassen sich manche Haare nicht einem der beiden Typen von Grannenhaaren zuordnen, weil ihre Granne ungefähr gerade die Hälfte des Haares einnimmt und die übrigen wesentlichen Unterscheidungsmerkmale nicht deutlich ausgeprägt sind. Weiterhin finden sich Haare, die sich vor denen des Flaumhaartyps zwar durch eine etwas größere Stärke auszeichnen, die in ihrer Spitzenverdickung jedoch nicht charakteristisch grannenartig genug und in ihrem Haarschaft nicht genügend steif sind, um sie dem Typ B der Grannenhaare zuzählen zu können.

Die Anzahl der Grannenhaare der verschiedenen Stärken ist bei den einzelnen Tieren verschieden groß. Die Dichteangaben der Tabelle stellen daher nur den Durchschnitt einer Reihe von Zählungen dar.

Die Untersuchungen über Beziehungen in der Ausbildung der Grannenhaare und Flaumhaare konnten nicht so weit geführt werden, daß bestimmte Ergebnisse mitgeteilt werden können. Es wurde jedoch soviel festgestellt, daß sie in keiner Weise in dem Maße bestehen, wie häufig angenommen wird; es kann also nicht auf einen unmittelbaren Zusammenhang geschlossen werden.

C. Untersuchungen über den Haarwechsel.

a) Die Angaben der Literatur über den Haarwechsel der Pelztiere.

Es ist eine bekannte Beobachtung der Rauchwarenfachleute, daß der Wert des Pelzes der Landpelztiere im Laufe des Jahres starken Schwankungen unterworfen ist. Exakte Untersuchungen über die durch den Haarwechsel hervorgerufenen Veränderungen im Haaraufbau, die diesen verschiedenen Wert verursachen, fehlen fast ganz, und nur der Vorgang des Haarwechsels als solcher ist bei verschiedenen Pelztieren untersucht worden.

Fast alle Landpelztiere weisen einen Haarwechsel auf, wie er eingehend von TOLDT und HAUCHECORNE für den Maulwurf und von LÜHRING für das Eichhörnchen (*Sciurus vulgaris* L.) beschrieben wurde. Der Haarwechsel dieser beiden Tiere kann zusammen als kennzeichnend für den Haarwechsel der meisten Landsäugetiere behandelt werden. Sie haben nach diesen Untersuchungen einen ausgesprochen periodischen, totalen Haarwechsel im Frühjahr, der in einem innerhalb einiger Wochen stattfindenden vollkommenen Ausfallen der Winterhaare und ihrem Ersatz durch Sommerhaare besteht. Beim Maulwurf findet nach HAUCHECORNE dieser Vorgang bei allen Tieren in der Zeit von März bis Juni statt, beim Eichhörnchen zwischen Ende März und Ende April. Aus der Bemerkung von TOLDT „daß der Sommerhaarwechsel des Maulwurfs sich auffällig schnell über das ganze Fell verbreitet“ schließt HAUCHECORNE, daß TOLDT auch einen Winterhaarwechsel beobachtet hat; HAUCHECORNE selbst hat diese Untersuchung nicht anstellen können. Festgestellt ist der Herbsthaarwechsel

beim Eichhörnchen, dessen Anfänge sich Ende September zeigen; Ende November ist er in der Hauptsache beendet.

Aus diesen Arbeiten und den Erfahrungen der Rauchwarenpraxis geht weiterhin hervor, daß der Haarwechsel nicht auf der ganzen Hautoberfläche zu gleicher Zeit einsetzt, sondern daß die einzelnen Fellbezirke erst nach und nach von ihm erfaßt werden. Dieser Vorgang geht beim Maulwurf so vor sich, daß er am Rücken beginnt und nach den Seiten und dem Bauch zu allmählich fortschreitet. Nur in einigen Fällen konnte HAUCHECORNE einen von dieser Reihenfolge abweichenden Verlauf feststellen. Dagegen beginnt der Frühjahrs-Haarwechsel des Eichhörnchens am Kopf, schreitet cranio-caudal fort, sich dabei gleichzeitig median-lateralwärts ausbreitend. Auffallenderweise verläuft er im Herbst caudo-cranial, und zwar wieder median-lateralwärts.

Dieses allmähliche Vorrücken des Haarwechsels ist bei diesen Tieren leicht zu verfolgen, seitdem TOLDT der schon lange bekannten „Mauserzeichnung" ihre wissenschaftliche Erklärung gab, die auch im Hinblick auf vorliegende Arbeit wichtig ist. Er sagt darüber, daß die oft an der Innenseite der Haut von Säugetieren zu beobachtenden dunklen Flecken und Streifen dadurch zustande kommen, daß die Wurzeln von farbigen Haaren bzw. Haarstrecken, solange diese wachsen, pigmentiert sind und infolgedessen durchschimmern, während die Wurzeln ausgewachsener Haare, auch der ganz dunkeln, der Hauptsache nach licht sind, wodurch die Fellunterseite weiß erscheint. Diese Erscheinung zeigt sich besonders ausgeprägt beim Maulwurf und Eichhörnchen. Ein „weißledriges" Maulwurfsfell zeigt keinerlei dunkle Zeichnung auf der hellen Hautinnenseite; alle Haare sind demnach ausgewachsen. Dagegen deutet schwarzes, blaues und fleckiges Leder darauf hin, daß an diesen dunklen Stellen der Pelz noch nicht fertig entwickelt ist.

Der Fuchs weist nach TOLDT im Frühjahr einen ausgesprochen totalen Haarwechsel auf. Im Herbst wird sein Pelz nach den Beobachtungen der Rauchwarenpraxis ebenso vollständig gewechselt.

Ergänzend sei hinzugefügt, daß auch das Hermelin (*Mustela erminea* L.) nach den Untersuchungen von SCHWALBE einem zweimaligen totalen Haarwechsel im Jahr unterworfen ist, der im Herbst von Mitte November bis Mitte Dezember, im Frühjahr in einem etwas längeren Zeitraum stattfindet und für den Winter ein weißes, für den Sommer ein dunkles Haarkleid schafft.

Ähnlich liegen die Verhältnisse nach COLLET beim Eis- und Polarfuchs (*Vulpes lagopus* L.). Allerdings glaubt er, daß ein Teil der weißen Winterhaare nicht neu gebildet wird, sondern durch Pigmentschwund aus den Ende Sommer erschienenen Haaren entsteht.

Das Kaninchen (*Oryctolagus cuniculus* L.) unterscheidet sich nach KÖNIGSTEIN von den eben besprochenen Tieren vor allem dadurch, daß der Haarwechsel bei ihm vollkommen unabhängig von der Jahreszeit stattfinden soll. Auf der Hautoberfläche treten inselartig eine oder gleichzeitig mehrere kleinere oder größere Stellen auf, an denen junge Haare gebildet werden. Oft verharren die Haare noch in der Haut, bis diese Flecken größer geworden sind, um dann erst hervorzutreten. Wenn sie in die Höhe wachsen, können dicht neben ihnen Stellen sein, die erst jetzt mit der Haarbildung beginnen oder auch noch warten, bis diese wachsenden Haare schon längst im Kolbenstadium sind. Auf diese Weise wechseln die Haarinseln beim Kaninchen nach kürzeren oder längeren Intervallen ständig.

Nun sind als Beweis für die Einflüsse der Temperatur und des Klimas auf den Haarwechsel die Feststellungen von Interesse, die LÜHRING beim Eichhörnchen und STROH bei der Gemse (*Rupicapra rupicapra* L.) treffen konnten, daß der Beginn des Frühjahrhaarwechsels, der bei beiden Tieren in den Grundzügen übereinstimmt, von dem Zeitpunkt des Witterungsumschlags im Frühjahr unmittelbar beeinflußt wird.

An Karakulschafen fand TÄNZER, daß Lämmer der Sommerlammung bereits mit $4^1/_2$ Monaten in den Haarwechsel eintreten, während bei solchen der Winterlammung in diesem Alter nur einzelne Haare sporadisch erneuert werden.

In derselben Richtung laufen auch die Wahrnehmungen, die an verschiedenen Haus-

tieren zu machen Gelegenheit ist, daß durch absolute Stallhaltung der Vorgang des Frühjahrhaarwechsels, der auch hier seinem Wesen nach periodisch und total ist, ganz ausbleiben kann oder doch nur partiell verläuft, so daß er bei guter Pflege kaum bemerkt zu werden braucht.

Über den Haarwechsel der Wasserpelztiere sind noch weniger Beobachtungen bekannt als über den Haarwechsel der Landpelztiere. So gibt z. B. C. ARTHUR in „The Fur Animals of Louisiana" eine Beobachtung von HOLLISTER wieder, nach der die Bisamratte zweimal im Jahr, im Frühjahr und Herbst, ihr Haarkleid wechselt. C. ARTHUR hat jedoch trotz der großen Zahl Felle, die er zu untersuchen Gelegenheit hatte, diese Wahrnehmung noch nicht machen können. Er fährt aber fort mit der Feststellung, daß die große Verschiedenheit der Felle der gleichen Gegend außer auf das Alter auf die Jahreszeit, in der sie erbeutet wurden, zurückzuführen ist und daß es als Tatsache gilt, daß Bisamratten, im Gegensatz zu anderen pelztragenden Tieren, den besten Pelz im Frühjahr haben. In dieser Zeit sei das Haarkleid „voll", während es im Herbst „arm an Pelz" sei.

Nach den Beobachtungen der Staatlichen Untersuchungsanstalt zu Morgan Ritz bildet der Amerikanische Nerz in der Zeit von März bis Juni ein neues Sommerfell, das dunkler ist als der frühere Winterpelz.

Nach MITCHELL stößt der Eisbär (*Thalarctos maritimus* L.) im Frühjahr große Mengen seiner Unterwolle ab, während dagegen im Herbst die Haare nur langsam ausfallen und nur allmählich dichte Unterwolle nachwächst.

Der Seehund (*Phoca vitulina* L.) stößt nach MITCHELL 6 Wochen nach der Geburt sein erstes seidiges Haarkleid ab und ersetzt es durch ein dichtes, wolliges. Nach weiteren 7 Monaten findet der zweite Haarwechsel statt, jedoch gleicht das Haarkleid des jungen Tieres dem des erwachsenen erst nach einem weiteren Haarwechsel.

b) Material und Technik.

Um den praktisch wichtigen äußeren Verlauf des Haarwechsels festzustellen, war es nötig, eine andere Untersuchungsmethode anzuwenden, als sie seither zu derartigen Studien gebraucht wurde. Da der Grund hierfür in der besonderen Art des Haarwechsels beim Sumpfbiber liegt, wird erst nach Mitteilung der Ergebnisse darauf eingegangen werden können, weshalb hier andere Wege eingeschlagen werden mußten.

Die am Institut gezüchteten Sumpfbiber standen zur Untersuchung des Haarwechsels zur Verfügung. Von diesen Tieren wurden in der Zeit von November 1930 bis Juni 1931 in Zeitabständen von 3—5 Wochen — wenn es angebracht schien auch häufiger — Haarproben genommen. In einigen Fällen mußte die Beobachtungszeit unterbrochen werden, wenn die Tiere trächtig waren, oder sie mußte frühzeitig beendet werden, weil die Tiere verkauft wurden. Die Haarproben wurden mit einer leicht gebogenen Schere möglichst nahe an der Haut auf der rechten Beckenseite genommen, und zwar an Stellen, die nahe beieinander lagen. Häufig wurden auch zu demselben Zeitpunkt nicht allzuweit voneinander entfernt stehende kleine Haarproben genommen und zu einer Probe vereinigt. Zur Untersuchung wurden nun zunächst die Flaumhaare von den übrigen Haaren getrennt. Die Grannenhaare wurden alle in der Länge gemessen, von den Flaumhaaren jeder Probe in der angegebenen Weise in wenigen Fällen 200, meistens jedoch etwa 400—500, die in mehreren kleinen Büscheln von verschiedenen Stellen der Probe genommen worden waren. Zu den Zeiten der Probeentnahme wurde gleichzeitig auch durch Streichen über das Fell des Tieres versucht, ausfallende Haare zu gewinnen.

Dieser Art der Untersuchung lag der Gedanke zugrunde: der mengenmäßige Vergleich der in mehreren aufeinanderfolgenden Proben desselben Tieres vorhandenen Haare verschiedener Längen oder der durch Ausstreichen gewonnenen alten Haare muß zeigen,

ob die Haarneubildung und der Haarausfall zu jeder Zeit in gleichen Mengen erfolgt, oder ob nach gewissen Perioden vollkommener oder teilweiser Ruhe plötzlich diese Erscheinungen neu einsetzen bzw. stärker werden. Diese Art der Untersuchung muß zu einem Ergebnis führen, einerlei ob der Haarwechsel beim Sumpfbiber periodisch, kontinuierlich oder in einer Form verläuft, die eine Kombination dieser beiden Möglichkeiten des Haarwechselverlaufs darstellt, ob er jahreszeitlich gebunden auftritt oder nicht.

c) Die Ergebnisse der Untersuchungen am Sumpfbiber.

1. Der Flaumhaarwechsel der Jungtiere.

In den Tabellen 3a—d (pg. 64) sind die Längenmessungen der Flaumhaarproben von 4 Jungtieren, im Alter bis zu 6 Monaten, angeführt. Um die im Laufe der Zeit vor sich gehenden Wachstumsveränderungen im Haarkleid besser überblicken zu können, sind die Flaumhaare jeder Probe der Jungtiere ihrer Länge nach auf 4 Klassen verteilt. Die Flaumhaare der Klasse mit einer Länge von <5 mm sind — höchstens mit Ausnahme von ganz wenigen — erst seit kurzem aus der Haut herausgetreten und noch im Wachstum begriffen. Die zweite Klasse mit den Grenzen 6 und 9 mm umfaßt der Hauptmenge nach ebenfalls heranwachsende und in geringem Maße bereits ausgewachsene Haare. Dagegen enthält die dritte Klasse von 10—15 mm schon sehr viel ausgewachsene und wenige noch wachsende Haare, von denen ein Teil schließlich älter werdend die obere Grenze dieser Klasse überschreitet und in die vierte Klasse gelangt, die Haare über 16 mm Länge aufweist.

Ein Überblick über die Tabellen läßt erkennen, daß der Prozentsatz in der Kl. <5 mm sich ständig verändert. Die Ursache dieser Veränderung kann nur darin liegen, daß Flaumhaare dieser geringen Länge in der Zeit zwischen zwei Probeentnahmen über die Klasse hinausgewachsen oder andererseits neugebildete Flaumhaare aus der Haut herausgetreten sind. Mit dieser Feststellung erheben sich zwei Fragen. Erstens, ist die Wachstumsgeschwindigkeit so groß, daß auch die Flaumhaare der untersten Millimeterwerte der Kl. <5 mm in dieser Zeitspanne über die obere Grenze dieser Klasse hinauswachsen konnten? Daß das zutrifft, kann man daraus schließen, daß in manchen Fällen der Prozentsatz der Kl. <5 mm von einer Probe zur folgenden sehr stark fällt. Es müssen also auch ganz kurze Flaumhaare von 1 und 2 mm Länge — das geht besonders aus den hier nicht angeführten Tabellen der genauen Längenwerte der Flaumhaare in Millimetern hervor — in der Zwischenzeit in die nächsthöheren Klassen vorgerückt sein. Die Wachstumsgeschwindigkeit beträgt daher wenigstens 5 mm in etwa 4 Wochen. Sie ist aber wahrscheinlich noch größer, denn die Periode starker Flaumhaarbildung wird meistens noch einige Zeit über den Tag hinaus andauern, an dem die Probe mit dieser großen Menge junger Flaumhaare genommen wurde. Die sich daran anschließende zweite Frage, ob sämtliche Haare der Kl. <5 mm diese Wachstumsbewegung mitmachen und infolgedessen zum Zeitpunkt der nächsten Probeentnahme ohne Ausnahme in höhere Klassen aufgerückt sind, läßt sich deshalb nicht unbedingt bejahen, weil Kl. <5 mm in keinem Falle vollkommen frei von Flaumhaaren ist. Diese Tatsache könnte vielmehr folgern lassen, daß die wenigen Flaumhaare, die zu einem Zeitpunkt in der Beobachtungszeit den geringsten Prozentsatz in Kl. <5 mm ausmachen, ausgewachsen sind und sich infolgedessen in allen Proben in dieser Klasse vorfinden. Aber selbst wenn das zutreffen

sollte, sind diese Flaumhaare wegen ihres geringen Vorkommens praktisch bedeutungslos und ändern daher auch nichts an der Tatsache, daß ohne längere Unterbrechungen junge Flaumhaare gebildet werden, so daß zu jedem Zeitpunkt Flaumhaare im Wachstum stehen. Im allgemeinen wird man von einer stärkeren Flaumhaarbildung erst sprechen können, wenn der Prozentsatz der Haare in der ersten Klasse 6 übersteigt.

In der ersten Probe der Tiere a und b muß fast der vierte Teil der Gesamthaarmenge in der Kl. < 5 mm zusammengefaßt werden, und es ist natürlich, daß ein derartig starkes Hervortreten junger Haare auch rein äußerlich am Pelz in Erscheinung tritt, besonders wenn man die Flaumhaardecke auseinanderscheitelt.

In der folgenden Probe vom 18. XII. bzw. 3. I. ist bei beiden Tieren (a und b) das stärkere Hervortreten junger Haare zum Stillstand gekommen, und dieser Zustand der Ruhe hält sich bei ihnen über die folgenden Monate, bis die Probe vom 10. III. der Tab. 3a und die vom 7. IV. der Tab. 3b wieder ein starkes Hervortreten junger Flaumhaare zeigt. In Tab. 3b läßt die Probe vom 25. IV. erkennen, daß dieses Tier die starke Bildung junger Flaumhaare bald wieder zurückgehen läßt; auch in Tab. 3a ist Kl. < 5 mm der Probe vom 28. III. gegenüber der Probe vorher kleiner geworden.

Tab. 3c zeigt nur insofern eine gewisse Abweichung, als hier in der zweiten Probe immer noch junge Haare hervortreten, wenn auch in geringerer Menge als zu Beginn. Am 3. I. ist auch bei diesem Tier die starke Neubildung zum Stillstand gekommen, und im Gegensatz zu dem Geschwistertier Nr. 33 (Tab. 3a) hebt sich der Prozentsatz junger Haare stärker erst am 28. III. wieder.

Da in der zweiten Probe in Kl. < 5 mm der Tabellen 3a—c gegenüber der ersten wesentlich weniger Flaumhaare festzustellen sind, muß man folgern, daß die um den Zeitpunkt der ersten Probeentnahme herum in so großer Anzahl hervorgetretenen Haare mittlerweile in ihrem Wachstum die obere Grenze der Kl. < 5 mm überschritten haben und in die nächsthöhere vorgerückt sind. Dies kommt auch deutlich zum Ausdruck. Die Tabellen 3a—c zeigen in der Kl. 6—9 mm der zweiten Probe vom 18. XII. bzw. 3. I. einen ungefähr dreimal so großen Prozentsatz an Haaren, als in der Kl. 6—9 mm der ersten Probe; die dritte Kl. 10—15 mm ist in der zweiten Probe der Tabellen 3a und 3b ungefähr doppelt so groß als sie in der ersten war.

In Tab. 3d ist der Prozentsatz der Klassen 6—9 mm und 10—15 mm bereits in der ersten Probe ungefähr so hoch, wie er es in den beiden Klassen der Tabellen 3a bis c erst in der zweiten Probe ist. Das gibt den Anlaß, anzunehmen, daß bereits eine Periode stärkerer Flaumhaarbildung bestand, bevor mit der Beobachtung dieses Tieres begonnen wurde. Zum Zeitpunkt der ersten Probeentnahme ist diese Periode des starken Hervortretens junger Haare dann bereits zum Stillstand gekommen, denn der Prozentsatz in Kl. < 5 mm ist in dieser Probe niedrig. Etwas später als bei den übrigen Tieren beginnt bei ihm erst am 25. IV. wieder eine Periode stärkeren Hervortretens junger Haare, die am 26. V. noch anhält.

Zusammenfassend läßt sich feststellen, daß bei allen Tieren in der ersten Zeit nach der Geburt eine Periode besonders starker Flaumhaarbildung bestand, die spätestens nach 8 Wochen von einer solchen abgelöst wurde, in der das Hervortreten junger Flaumhaare nur gering war. Erst in der Zeit von Anfang März bis Ende April hebt sich bei allen Tieren wieder stark der Prozentsatz neu gebildeter Flaumhaare, der bei einem

Tier zur Zeit der nächsten Probeentnahme noch ungefähr auf der gleichen Höhe steht, während er bei den drei anderen wieder wesentlich zurückgegangen ist.

Aus den Tabellen 3a—d geht weiterhin hervor, daß die ersten Proben der Tiere in großer Menge außerordentlich lange Haare zeigen, von 16 mm und darüber. Mit dem Älterwerden des Tieres verschwinden sie jedoch immer mehr, bis schließlich nach einigen Monaten nur noch wenige von ihnen vorhanden sind. Es ist dabei bemerkenswert — wie es in den hier nicht angeführten Tabellen der genauen Längenwerte zum Ausdruck kommt —, daß fast jedesmal die längsten Haare einer Probe in der folgenden vollkommen fehlen, so daß auf diese Weise ein stufenweiser Abbau in Erscheinung tritt.

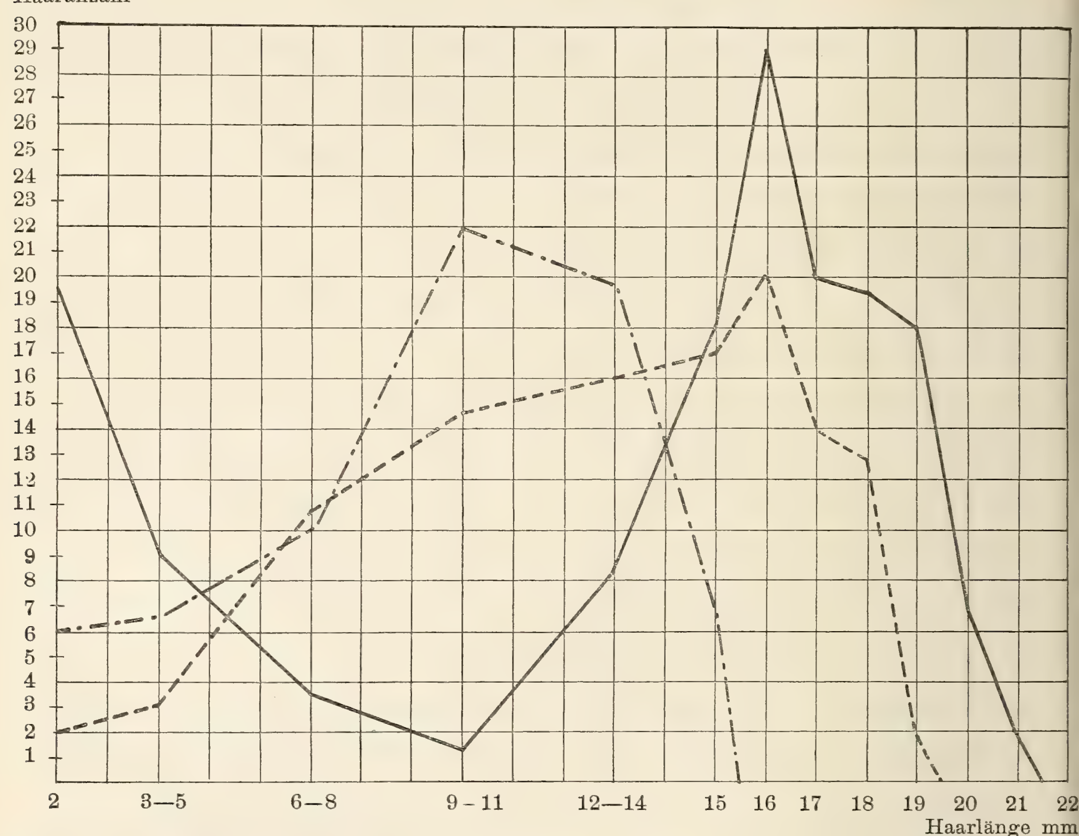


Abb. 2. Graphische Darstellung der Umhärung vom langen Jugendflaumhaar zum normalen Flaumhaar des erwachsenen Tieres 33 (♀, geb. 31. 10. 1930, Tab. 3).
———— erste Probe, vom 18. 11. 1930,
— — — — zweite Probe, vom 18. 12. 1930,
— . — . — fünfte Probe, vom 10. 3. 1931.

Am besten kommen diese Längenverschiebungen in den einzelnen Proben in der graphischen Darstellung in Abb. 2 zum Ausdruck. Die Maßzahlen in mm sind dabei auf der Abszisse, die Anzahl der Haare ist auf der Ordinate eingetragen. Die Kurven geben die Längenverhältnisse von je 200 Flaumhaaren wieder. Probe 1 von Tier 33 (Tab. 3a) zeigt einen hohen Verlauf der Kurve in den Klassen <5 mm und >16 mm,

einen niedrigen in den Klassen 6—9 mm und 10—15 mm. In Probe 2 sind die beiden Maxima einander nähergerückt und verschmelzen ineinander. Die Kurve ist ferner dadurch, daß die längsten Haare ausgefallen sind, kürzer geworden. Sie hat sich in der Probe vom 10. III. aus dem gleichen Grunde weiter verkürzt. Die Umhärung vom langen Jugendflaumhaar zum normalen Flaumhaar des erwachsenen Tieres ist vollzogen. Gegenüber Probe 2 zeigt sie durch die starke Flaumhaarbildung in Kl. < 5 mm ein starkes Ansteigen.

Die Tabellen 3e—h zeigen in den Grundzügen Übereinstimmung mit den Tabellen 3a—d, wenn auch im einzelnen gewisse Unterschiede auftreten. Die erste Probe vom 9. III. zeigt ebenso wie in der ersten Probe der Tabellen 3a—c ein starkes Hervortreten junger Haare, aber die Periode der Ruhe, die in den Tabellen 3e—g jetzt eingeschaltet wird, dauert nur kurze Zeit; denn die dritte Probe der drei Tiere läßt wieder ein starkes Hervortreten junger Haare erkennen, das am 26. V. in Tab. 3e beendet ist, in den Tabellen 3f und 3g zu diesem Zeitpunkt dagegen noch andauert. In Tab. 3h fehlt diese Periode der Ruhe sogar ganz, alle drei aufeinander folgenden Proben zeigen viele junge Flaumhaare. Im Gegensatz zu den am Anfang des Winters geborenen Tieren ist also die Periode geringer Flaumhaarbildung bei diesen im Februar geborenen Tieren nur kurz. Es ist auffallend, daß trotz des verschiedenen Alters der Tiere dadurch nun eine zeitliche Übereinstimmung im Haarwechsel entsteht, die sich darin ausdrückt, daß alle Tiere in der Zeit von Anfang März bis Anfang Mai ihre zweite Periode besonders starker Flaumhaarbildung haben. Man darf also vielleicht annehmen, da diese Tiere verschiedenen Alters waren, daß dieser Vorgang seine Ursache in dem Einfluß der Witterung hat.

Damit wären bei den Jungtieren gewisse jahreszeitliche Beziehungen zur Haarbildung und damit zum Haarwechsel festgestellt, die ähnlich sind der Beobachtung, die TÄNZER bei jungen Karakulschafen machte.

In den seither angeführten Tabellen tritt nun noch eine Erscheinung auf, die darin besteht, daß der Ausfall der langen Jugendhaare der Kl. > 16 mm besonders lebhaft dann stattfindet, wenn größere Mengen junger Flaumhaare im Heranwachsen begriffen sind. Es war vorhin gezeigt worden, daß sich die Tabellen 3c und 3h von den andern Tabellen dadurch unterscheiden, daß bei ihnen auch zur Zeit der zweiten Probeentnahme nach der Geburt noch starke Flaumhaarbildung besteht. Diese beiden Tiere hatten demnach eine längere Periode starker Flaumhaarbildung, denn sie dauerte hier mindestens von der einen Probeentnahme bis zur anderen, bei den übrigen Jungtieren war sie dagegen in der Zwischenzeit beendet worden. Nun zeigen die Tabellen 3c und 3h dieser beiden Tiere, daß die Abnahme in Kl. > 16 mm wesentlich schneller vor sich gegangen ist als bei den übrigen Tieren. Das kommt besonders in Tab. 3h im Vergleich mit den Tabellen der Geschwister mit dem Geburtstag vom 7. II. zum Ausdruck. Während in den ersten Proben bei allen vier Tieren der Prozentsatz an Haaren der Kl. > 16 mm ungefähr gleich hoch ist, ist er in der zweiten Probe der Tab. 3h auf 0,5 zurückgegangen, bei den anderen beträgt er immer noch der Reihe nach 34,5, 48,0 und 32,0. In dem Augenblick jedoch, in dem wieder ein starkes Hervortreten festzustellen ist, setzt das Ausfallen der Haare so lebhaft ein, daß in den Tabellen 3f—h, die diese neu her-

vorgetretenen Mengen erkennen lassen, die Haare der Kl. > 16 mm bis auf zwei bei Tier 41 (Tab. 3g) restlos ausgefallen sind.

Diese Beziehungen, die zwischen dem Ausfallen der langen Haare und dem Neuerscheinen der jungen bestehen, geben der vorhin ausgesprochenen Annahme, daß Tier 36 (Tab. 3d) vor der Beobachtungszeit eine Periode starker Flaumhaarbildung hatte, eine weitere Stütze. Kl. > 16 mm ist in dieser Tabelle in der ersten Probe nämlich wesentlich kleiner als in den Tabellen 3a—c, und man darf folgern, daß ein starkes Ausfallen der langen Haare der Kl. > 16 mm gleichzeitig mit der starken Flaumhaarbildung vorausging.

Auf eine andere Art den Nachweis zu bringen, daß in den Zeiten der starken Flaumhaarbildung das Ausfallen der Haare lebhafter als sonst vor sich geht, ist mir nur bei einigen Proben geglückt. Ich ging dabei derart vor, daß ich am Pelz des lebenden Tieres ein kleines Flaumhaarbüschel zwischen Daumen- und Zeigefingerspitze vorsichtig rieb. Bei manchen Tieren glaubte ich zu gewissen Zeiten ein stärkeres Ausfallen der Flaumhaare feststellen zu können. Daß auf diese Art ein Beweis nur unvollkommen gelingen kann, liegt an der außerordentlichen Feinheit der Flaumhaare, die bei den geringsten Versuchen, durch Auskämmen oder Ausstreichen ausgefallene oder im Ausfallen begriffene Flaumhaare zu gewinnen, abbrechen, zerreißen oder auch in großer Anzahl mit lebender Wurzel ausgerissen werden. Ein anderer Versuch, durch Verkleben kleiner Flaumhaarbüschel, ohne daß das Klebmittel — es wurde Collodium genommen — bis auf die Hautoberfläche drang, zu erreichen, daß sich später ausgestoßene Flaumhaare finden lassen würden, mißlang, da diesen außerordentlich kleinen Haarwurzeln nicht anzusehen ist, ob sie tatsächlich ausgestoßen oder ausgerissen wurden.

Immerhin steht durch die Beobachtungen soviel fest: das Ausfallen der Flaumhaare geht selbst bei den Jungtieren so langsam und so wenig auffällig vor sich, daß es nur zuweilen bei genauem Zusehen und Befühlen zu erkennen ist.

Tab. 3. Flaumhaarwechsel der Jungtiere.

Von jedem Tier hatten von je 100 Flaumhaaren die Länge in mm:

Probeentnahme am	a) Tier 33 ♀ geb. 31. X. 30.				b) Tier 35 ♂ geb. 22. XI. 30.				c) Tier 34 ♀ geb. 31. X. 30.				d) Tier 36 ♀ geb. 22. XI. 30.			
	*5	6—9	10—15	**16	*5	6—9	10—15	**16	*5	6—9	10—15	**16	*5	6—9	10—15	**16
18. XI.	23	7,5	21,5	48					18	5	29	48				
18. XII.	5,5	21	49	24,5	23	8,5	29	39,5	12,5	18,5	52,5	16,5	2,5	17	61,5	19
3. I.	6	25	54,5	14,5	6	24	46,5	23,5	5	22,5	70	2,5	6	20,5	60	13,5
9. II.	4,5	21,5	70	4	5,5	19	67	8,5	2	20,5	74,5	3	2	15	72	11
10. III.	12,5	21	65,5	1	4	13	77	6	6,5	20	73,5	—	4	9	84,5	2,5
28. III.	7,5	26	66,5	—					9	19	72	—				
7. IV.					17	16	67	—					4	8	72,5	15,5
25. IV.					7,5	19,5	73	—					13	11	76	—
26. V.													15	24	61	—

	e) Tier 39 ♂ geb. 7. II. 31.				f) Tier 40 ♂ geb. 7. II. 31.				g) Tier 41 ♀ geb. 7. II. 31.				h) Tier 38 ♂ geb. 7. II. 31.			
	*5	6—9	10—15	**16	*5	6—9	10—15	**16	5*	6—9	10—15	**16	*5	6—9	10 15	**16
9. III.	12,5	14,5	24,5	48,5	20	12	15	53	19,5	17,5	13,5	49,5	24	20	12,5	43,5
7. IV.	5,5	21,5	38,5	34,5	4	19	29	48	5	24,5	38,5	32	29	23	47,5	0,5
8. V.	12,5	5,5	82	—	16	30	54	—	24	5	69	2	28	17,5	54,5	—
26. V.	5	19	76	—	11	34	55	—	16,5	24,5	59	—				

* = <, ** = >.

2. Der Flaumhaarwechsel erwachsener Tiere.

Die Tabelle 4 (pg. 68) enthält die Ergebnisse der Längenmessungen der Flaumhaare von erwachsenen Tieren. Die Flaumhaare wurden, ebenso wie es mit denen der Jungtiere geschah, ihrer Länge nach den Klassen I—IV zugeteilt, aber nur Kl. I behielt auch bei diesen Proben für alle Tiere ihre obere Grenze von 5 mm bei. Die Grenzen der übrigen Klassen mußten jedoch für jedes erwachsene Tier besonders festgesetzt werden, da — wie auf pg. 52—54 besprochen — die erwachsenen Tiere sowohl in ihrer durchschnittlichen Flaumhaarlänge als auch in der Streuung der Flaumhaarlängen wesentlich mehr voneinander abweichen als die Jungtiere.

Ebensowenig wie die Proben der Jungtiere sind die der erwachsenen Tiere frei von Flaumhaaren der Kl. I. Nur besteht ein gewisser Unterschied insofern, als einzelne erwachsene Tiere (Tab. 4a, d, e, f) in den Perioden, in denen nur eine geringe Flaumhaarbildung besteht, oft einen noch geringeren Prozentsatz dieser kleinen Flaumhaare in ihren Proben aufweisen, als ihn die Proben der meisten Jungtiere zeigen. Da diese Unterschiede jedoch nicht bedeutend sind und auch nicht bei allen Tieren bestehen, wird man in dieser Hinsicht kaum eine wichtige Verschiedenheit zwischen ausgewachsenen und jungen Tieren erblicken können. Auch hier wird deshalb erst von einer stärkeren Flaumhaarbildung gesprochen werden können, wenn der Prozentsatz in der ersten Klasse 6 übersteigt.

Abgesehen von Tab. 4f, über deren Besonderheiten später gesprochen wird, lassen alle andern Tabellen in der Beobachtungszeit eine lange Periode starker Flaumhaarbildung, die sich über Monate erstreckt, erkennen. In der ersten Probe vom 18. XI. ist bei allen Tieren die Anzahl der jungen Flaumhaare der Kl. I noch gering. Aber bereits in der nächsten Probe vom 18. XII. zeigen die Tabellen 4a—d einen wesentlich höheren Prozentsatz in Kl. I, der sich in der folgenden Zeit mit geringen Schwankungen in den Grenzen von 7,5 und 12 bewegt, um dann bei den einzelnen Tieren zu verschiedenen Zeitpunkten wieder sehr stark zu steigen. Dieser Vorgang tritt in Tab. 4b bereits am 11. II., in Tab. 4c am 10. III., in Tab. 4a jedoch erst am 7. IV. in Erscheinung. Ebenfalls am 7. IV. umfaßt die Kl. I der Tab. 4g 16 % der Haare und man darf annehmen, daß sie damit ihre größte Höhe in der Periode erreicht hat.

In Tab. 4e treten nun zwar nicht schon in der zweiten Probe größere Mengen junger Haare auf, sondern erst in der vom 10. III., aber Kl. I nimmt jetzt sehr rasch zu und weist bereits in der Probe vom 26. IV. den hohen Prozentsatz von 17 auf.

Diese besonders starke Bildung von Flaumhaaren wird jedoch von den Tieren nicht lange beibehalten, sie geht sehr schnell wieder zurück, so daß sich bereits nach 4 Wochen — mit Ausnahme von Tab. 4c — Kl. I um die Hälfte und mehr verkleinert hat. Am 26. V. haben die Tabellen 4a und b nur noch wenig Flaumhaare in Kl. I.

Wie vorhin hervorgehoben wurde, läßt Tab. 4f eine Besonderheit erkennen, die darin liegt, daß von der zweiten Probe ab eine Periode geringer Flaumhaarbildung mit einer solchen stärkerer Flaumhaarbildung abwechselt. In keinem Falle ist jedoch, gemessen an den vorhin besprochenen Proben, der Prozentsatz der Haare der Kl. I besonders hoch, und das stärkere Hervortreten junger Haare kommt überhaupt nur dadurch gut zum Ausdruck, besonders in der Probe vom 3. I. und 26. V., daß in den dazwischen liegenden Perioden der Ruhe Kl. I ausgesprochen wenig Haare aufweist.

Bei der Besprechung der Tabellen der Jungtiere waren bereits die engen Beziehungen gezeigt worden, die in der zeitlichen Aufeinanderfolge zwischen Kl. I und Kl. II bestehen. Sie sind hier in derselben Weise vorhanden. Kl. II hat sich in der dritten Probe der Tabellen 4a—d gegenüber der Probe vorher vergrößern können, weil, wie die zweite Probe erkennen läßt, eine starke Flaumhaarbildung vorausgeht. Als Kl. I sich dann nochmals vergrößert und damit in der Periode den größten Prozentsatz erreicht, zieht das wiederum in der folgenden Probe eine Steigerung des Prozentsatzes in Kl. II nach sich. Nur in Tab. 4b, in der Probe vom 11. II., zeigt Kl. II schon die starke Steigerung, obgleich Kl. I jetzt erst die vermehrte Flaumhaarbildung aufweist. Hier muß also bereits kurz nach der Probeentnahme vom 20. I. die Periode der wiederum verstärkten Flaumhaarbildung begonnen haben, so daß die zuerst gebildete größere Menge von Haaren in ihrem Wachstum bis zum 11. II. die Grenze der Kl. I überschritten haben konnte. In Tab. 4e steigt auch die zweite Klasse erst, als die erste am 10. III. größer wird, und Tab. 4f, die sich bis zum 11. II. einschließlich durch einen geringen Prozentsatz in Kl. I auszeichnet, geht erst am 7. IV. über den Prozentsatz von 12 in Kl. II hinaus, nachdem sich in der vorhergegangenen Probe Kl. I stark vergrößert hatte. Mit der gleichen Schnelligkeit wie Kl. I, nachdem sie ihre größte Höhe erreicht hat, sinkt auch der Prozentsatz in Kl. II.

Aus den Tabellen 4a, b, e und f ging hervor, daß der Prozentsatz in Kl. I, ähnlich wie bei den Jungtieren, von einer Probe zur folgenden sehr stark fallen kann. Beachtet man in diesem Zusammenhang, daß die Tiere zur Zeit der ersten Probeentnahme nur wenig junge Flaumhaare hervorgebracht haben, Kl. II aber in der ersten Probe größer ist als in der zweiten, so möchte man folgern, daß dieser Periode der Ruhe nicht lange vorher eine Periode stärkerer Flaumhaarbildung vorausgegangen ist. Die in dieser Periode zuletzt in größerer Menge gebildeten Flaumhaare sind dann zur Zeit der ersten Probeentnahme noch nicht über Kl. II hinausgewachsen; das ist dann erst bei der zweiten Probeentnahme der Fall.

In Tab. 4d ist der Unterschied natürlich zu gering, um als Beweis dienen zu können. Stärker ausgeprägt ist er aber in Tab. 4a und besonders in den Tabellen 4b, c, e und f.

Ein Vergleich zwischen den einzelnen Proben der Tabellen läßt erkennen, daß im Laufe der Beobachtungszeit die Haare der vierten Klasse nicht immer in gleicher Menge vorhanden sind. Diese mengenmäßigen Veränderungen der Kl. IV stehen mit denen der Kl. I in enger Beziehung. In der zweiten Probe der Tabellen 4a—d, in der zum ersten Male ein stärkeres Hervortreten junger Flaumhaare festzustellen ist, hat sich auch der Prozentsatz der Flaumhaare in Kl. IV gegenüber dem der vorhergegangenen Probe gehoben und hat für diese Periode der stärkeren Bildung von Flaumhaaren, die jetzt begonnen hat, seine größte Höhe erreicht. Während nämlich von diesen Tieren jetzt fortlaufend eine größere Menge junger Flaumhaare gebildet wird, verkleinert sich Kl. IV immer mehr. In dem Augenblick jedoch, in dem die starke Flaumhaarbildung aufgehört hat, steigt der Prozentsatz in Kl. IV wieder, wie aus den Tabellen 4a und 4b, Probe vom 26. V., hervorgeht.

In Tab. 4e hat nun Kl. IV nicht wie bei den eben besprochenen Tabellen in Probe 2 ihren größten Prozentsatz erreicht, sondern erst in der Probe vom 10. III., nachdem er sich bis dahin immer mehr vergrößert hat. In dieser Probe tritt aber auch

zum ersten Mal eine größere Menge junger Haare auf. Während diese Neubildung über die folgende Zeit noch andauert, verkleinert sich Kl. IV immer mehr und umfaßt schließlich nur noch den fünften Teil von dem, was sie vorher an Haaren enthalten hatte.

Aus diesen Tabellen geht hervor, daß den höchsten Prozentsatz in Kl. IV die Probe aufweist, die zum ersten Mal nach einer Periode der Ruhe eine stärkere Flaumhaarbildung in Kl. I zeigt. In der Tab. 4f hat die Probe vom 3. I. zum ersten Mal diesen hohen Prozentsatz in Kl. I, aber Kl. IV ist gegenüber der Probe vorher sehr klein geworden. Diese Erscheinung läßt sich nur so erklären, daß bald nach dem Zeitpunkt der zweiten Probeentnahme die stärkere Flaumhaarbildung begann, die dann zu einem sehr schnellen Rückgang der Kl. IV führte. In den folgenden Proben zeigt sich wieder das gewohnte Bild: in der Probe vom 7. IV. ist Kl. IV wieder sehr klein, nachdem vorher eine starke Flaumhaarbildung bestanden hatte. So plötzlich in dieser Tabelle der Prozentsatz in Kl. I steigt und fällt, ebenso schnell ändert Kl. IV ihre Größe.

Zusammenfassend läßt sich feststellen: selbst unter Beachtung der Tatsache, daß die Klassenwerte Prozentzahlen sind und infolgedessen die Größenveränderungen einer Klasse zwangsläufig auch eine Veränderung des Prozentsatzes der drei anderen Klassen im entgegengesetzten Sinne nach sich zieht, geht aus den Ergebnissen hervor, daß in Perioden geringer Flaumhaarbildung sich Kl. IV stark vergrößert, während sie umgekehrt in Zeiten starker Flaumhaarbildung wesentlich kleiner wird. Da die Abnahme der Kl. IV in den Tabellen nur auf einem Ausfallen der Flaumhaare beruhen kann, die Zunahme hingegen dadurch verursacht werden muß, daß jüngere Haare, als es die ausfallenden sind, durch ihr Wachstum in Kl. IV gelangen, gibt das Veranlassung zu sagen: In den Perioden starker Flaumhaarbildung fallen die meisten längsten Haare aus, und erst in der sich anschließenden Periode geringer Flaumhaarbildung wachsen größere Mengen jüngerer Haare nach und treten in der Länge an ihre Stelle.

Aus den Tabellen geht nun zwar nicht hervor, ob nicht auch Haare in Kl. IV hineinwachsen, wenn diese Klasse kleiner wird, oder umgekehrt Haare der Kl. IV ausfallen, wenn sie sich vergrößert. Aber wenn das auch der Fall sein sollte, so kann es sich nach dem Bild der Proben nur um kleine Mengen handeln.

Das Ausfallen der Haare wird sich natürlich nicht nur auf Haare der Kl. IV beschränken, sondern es werden auch zumindest einige der längsten Haare der Kl. III davon betroffen werden.

Bei der Besprechung der Tabellen war schon zum Ausdruck gekommen, daß verschiedentlich auch zeitlich eine gewisse Übereinstimmung im Haarwechsel der einzelnen Tiere besteht. Eine kurze Zusammenfassung hebt das Gemeinsame deutlich hervor.

Abgesehen von einem Tier (Tab. 4d) konnte man für die anderen folgern, daß bei ihnen nicht lange vor der ersten Probeentnahme am 18. XI. eine Periode starker Haarneubildung bestand, die aber bei allen Tieren Mitte November vollkommen zum Stillstand gekommen war. Sehr bald setzt aber wieder bei fünf der sechs Tiere — Tab. 4g bleibt außer Betracht — eine Periode stärkeren Hervortretens junger Haare ein, die nur bei einem Tier noch einmal unterbrochen wird, bei den anderen aber andauert Tier 11 (Tab. 4e) vergrößert Kl. I zwar etwas später als die anderen, schließt sich aber dann sofort den anderen fünf Tieren an, als diese, zwar nicht genau zum gleichen Zeitpunkt, aber doch alle in der Zeit von Februar bis Ende April erneut ihre Flaumhaar-

bildung verstärken. Und wenn man Tier 10 (Tab. 4b) ausschließt, weil es vielleicht durch seinen trächtigen Zustand in der Haarbildung beeinträchtigt wurde, so verkürzt sich diese Zeitspanne auf Anfang März bis Ende April. Diese Erscheinung verdient besonders hervorgehoben zu werden, weil auch die meisten Jungtiere in dieser Zeit eine besonders starke Flaumhaarbildung zeigten. Indessen hält die Periode der stark gesteigerten Flaumhaarbildung nicht lange an, sie geht bei allen Tieren, soweit es sich verfolgen läßt, sehr bald wieder zurück.

So verschieden die erwachsenen Tiere also auch in ihrem Alter sind, zeitlich zeigen sie in den einzelnen Phasen des Haarwechsels eine gewisse Übereinstimmung, wenn auch einzelne Tiere kleine zeitliche Unterschiede erkennen lassen, die ja auch beim periodischen Haarwechsel der Landtiere zwischen den einzelnen Individuen der gleichen Tierart vorkommen. Wir sehen sogar auch einen jahreszeitlichen Einfluß auf den Haarwechsel des Sumpfbibers, aber wir wissen nicht, ob es sich hier bereits um einen Einfluß des europäischen Klimas (Herbst- und Frühjahrhaarwechsel) handelt oder ob darin noch Nachwirkungen des Jahreszeitenwechsels ihrer argentinischen Heimat zum Ausdruck kommen. Diese Frage würde sich erst klären lassen, wenn durch Untersuchungen Unterschiede in der Flaumhaardichte im Sommer- und Winterfell festgestellt würden.

Tab. 4. Flaumhaarwechsel erwachsener Tiere.

Von jedem Tier hatten von je 100 Flaumhaaren die Länge in mm:

Probe-entnahme am	a) Tier 21 ♀ geb. 5. XII. 29.				b) Tier 10 ♀ geb. 24. XI. 29.				c) Tier 3 ♀ geb. Januar 29.				d) Tier 2 ♀ geb. Dez. 28.			
	I *5	II 6–10	III 11–14	IV 15–17	I *5	II 6–8	III 9–11	IV 12–14	I *5	II 6–9	III 10–14	IV 15–17	I *5	II 6–10	III 11–15	IV 16–18
18. XI.	1,5	15,5	64	19	4,5	50,5	35,5	9,5	3,5	20,5	54,5	21,5	1,5	7,5	85,5	5,5
18. XII.	6	12,5	43	38,5	12	8	52,5	27,5	7,5	12	46,5	34	10,5	6,5	53	30
3. I.	9	18	46	27	8	18	51	23	8	17	45	30	8	9	67	16
23. I.					7,5	19	49	24,5								
9. II.									8,5	16	45	30,5				
11. II.	8,5	18	55	18,5	18,5	27,5	42	12								
10. III.	7,5	17	58	17,5	8,5	24	60	7,5	14,5	18,5	50,5	16,5	12	15,5	62	10,5
7. IV.	23	13,5	53,5	10					14	19	60	7				
25. IV.	13	29	56	2												
26. V.	3	15,5	58,5	23	2	18	62,5	17,5								

Probe-entnahme am	e) Tier 11 ♂ geb. 24. XI. 29.				f) Tier 1 ♂ geb. Febr. 29.				g) Tier 23 ♀ geb. Febr. 30.			
	I *5	II 6–10	III 11–14	IV 15–19	I *5	II 6–11	III 12–16	IV 17–20	I *5	II 6–10	III 11–14	IV 15–16
18. XI.	3	21,5	58	17,5	1,5	18,5	38	42				
18. XII.	2	14,5	54,5	29	1	10,5	47	41,5	6,5	22	50	21,5
3. I.	3	9	61	27	6,5	9,5	75,5	8,5				
9. II.	3,5	13,5	49	34								
11. II.					2	9	43,5	45,5	7,5	23,5	65,5	3,5
10. III.	8	19,5	34	38,5	13,5	12	34	40,5				
7. IV.	13,5	18,5	32	36	2	43,5	50	4,5	16		84	
26. IV.	17	24	39,5	19,5								
26. V.	7	29,5	56	7,5	9	23	61,5	6,5				

* = <.

Das also gibt der Sumpfbiberhaltung ihre besondere Bedeutung, daß es einen eigentlichen Flaumhaarwechsel zu einem bestimmten Zeitpunkt wie bei den Landtieren, der zu einem innerhalb kurzer Zeit stattfindenden vollkommenen Ausfallen der alten Haare und

deren viel später erst erfolgenden Ersatz durch neugebildete junge Haare und damit zu einem starken Qualitätsunterschied zwischen Sommer- und Winterpelz führt, beim Sumpfbiber nicht gibt. Sein Flaumhaarwechsel, der zwar auch gewisse jahreszeitliche Einflüsse erkennen läßt, verläuft eben, ohne rein äußerlich bemerkt zu werden, in wesentlich gemäßigteren Formen in der Weise, daß in längerer Periode immer nur ein Teil des Haarkleides abgestoßen und neu gebildet wird.

Die Grundtabellen mit den Längenwerten der Flaumhaare in mm werden im Archiv des Instituts für Tierzuchtlehre Hohenheim aufbewahrt und können dort jederzeit eingesehen werden.

3. Grannenhaarwechsel.

In ähnlicher Weise wie bei den Flaumhaaren drücken die Prozentzahlen der Klassen <8 mm und 9—15 mm der Tab. 5 (pg. 71) die im Laufe der Zeit vor sich gehenden Veränderungen im Hervortreten junger Grannenhaare aus. (Auf den Wechsel der Leithaare ließen sich wegen ihres geringen Vorkommens in einer Probe keine Schlüsse ziehen.) Kl. < 8 mm enthält nur kurze Grannenspitzen, ein Teil der Granne steckt vielfach, der Schaft noch fast immer in der Haut. Dagegen enthält Kl. 9—15 mm weit häufiger bereits ganze Grannen und oft auch den oberen Teil des Haarschaftes. Man erkennt auch hier, daß in manchen Fällen der Prozentsatz in einer der beiden Klassen von einer Probe zur folgenden sehr stark fallen kann. Da die Klassengrenzen hier noch weiter auseinanderliegen als bei den Flaumhaaren, kann man daraus zum mindesten schließen, daß die Grannenhaare schneller wachsen als die Flaumhaare. Das erklärt sich ja auch daraus, daß die Grannenhaare eine größere normale Länge haben. Um darüber hinaus ein genaues Maß der Wachstumsgeschwindigkeit angeben zu können, wäre es gerade wegen ihres schnelleren Wachstums notwendig, in kürzeren Zeitabständen Proben zu nehmen. Jedenfalls ist so viel zu erkennen, daß die Grannenhaare der Kl. 9—15 mm nicht wesentlich älter sind als die der unteren Klasse, so daß die Prozentzahlen zur besseren Vergleichsmöglichkeit der Proben untereinander addiert werden können; diese Summe ist hinter den beiden Klassen angegeben. Die Grannenhaare dieser beiden Klassen sind unbedingt noch wachsende Haare, denn die längsten ausgewachsenen Grannenhaare gehen in ihrer Länge nicht unter 15 mm herunter. Außer dieser Einrichtung der beiden Klassen < 8 mm und 9—15 mm auch noch für die älteren Grannenhaare Klassen einzurichten, um dadurch wie bei den Flaumhaaren aus den von Probe zu Probe stattfindenden Größenveränderungen dieser höheren Klassen das weitere Wachstum und Ausfallen der Grannenhaare zu erkennen, mußte zwecklos erscheinen. Das hat seinen Grund in den außerordentlichen Unterschieden in der Normallänge verschieden dicker Grannenhaare. Dieses Hindernis ließ sich auch nicht dadurch umgehen, daß die Grannenhaare etwa ihrer Dicke nach zusammengefaßt wurden, um sie so gesondert zu untersuchen, da sich einmal scharfe Grenzen zwischen den verschieden dicken Grannenhaaren nicht ziehen lassen, und zum andern den eben aus der Haut hervortretenden Grannenspitzen nicht anzusehen ist, welche Stärke ihr nachfolgender Schaft haben wird und welche ungefähre Länge danach das Haar erreicht. In Tab. 5 wurden, um einen Vergleich mit den Ergebnissen der Flaumhaarmessungen der gleichen Probe zu ermöglichen, die Nummern der Tabellen der Flaumhaarmessungen in Klammern hinter die Nummer des Tieres gesetzt.

Ein Überblick über die Tab. 5 läßt erkennen, daß nur in wenigen Fällen die beiden ersten Klassen frei sind, daß vielmehr meist junge Grannenhaare vorhanden sind. Sie fehlen nur bei den Proben vom 10. III. von Tier 23 und bei denen vom 10. III. und 26. VI. von Tier 36. Aber da eine Untersuchung dieser Proben Grannenhaare erkennen ließ, die bis zum Schnittende unverändert stark Pigment und Mark besaßen, das an dieser Stelle meist nicht vorhanden ist, wenn das Haar ausgewachsen ist, geht daraus ebenso wie aus dem stets wechselnden Prozentsatz der Klassen < 8 mm und 9—15 mm hervor, daß immer Grannenhaare, ebenso wie es bei den Flaumhaaren der Fall war, im Wachstum stehen. Weil fernerhin auch die zeitlichen Abstände, die zwischen den einzelnen Probeentnahmen bestehen, nicht groß sind, muß geschlossen werden, daß die Perioden, in denen auf einem eng begrenzten Raum keinerlei Grannenhaarbildung besteht, nur von kurzer Dauer sein können. Übereinstimmend zeigen alle Tiere, soweit sie schon zu Beginn der Beobachtungszeit zur Untersuchung zur Verfügung standen, in den ersten Proben nur relativ wenig junge Grannenhaare der Klassen < 8 mm und 9 – 15 mm. Aber bereits in der nächsten Probe ist bei allen Tieren — bei manchen sehr ausgeprägt — das Hervortreten junger Grannenhaare stärker geworden. Tier 21 läßt jedoch schon in der Probe vom 3. I. einen starken Rückgang erkennen, gefolgt von Tier 23 am 11. II. Beim größten Teil der Tiere jedoch (Tier 1, 3, 10 und 11) wird er erst deutlich sichtbar am 10. III. Soweit es sich bei den einzelnen Tieren verfolgen läßt, ist diese Periode der besonders geringen Grannenhaarbildung teilweise zum Zeitpunkt der nächsten Probeentnahme beendet oder doch spätestens bei der übernächsten. Tier 21, das am 7. IV. den zweiten starken Rückgang der Grannenhaarbildung erkennen ließ, läßt am 24. VII. noch starke Mengen junger Grannenhaare hervortreten; Tier 1 und 11 haben zu diesem Zeitpunkt das starke Hervortreten junger Grannenhaare bereits wieder zurückgehen lassen. Das Jungtier 36 läßt nur eine Periode gesteigerter Grannenhaarbildung erkennen es zeichnet sich, wie schon oben hervorgehoben, dadurch aus, daß es in zwei Proben keinerlei Grannenhaare der Klassen < 8 mm und 9—15 mm besitzt. Da diese Beobachtung auch an seinen Geschwistern gemacht werden konnte, scheinen bei Jungtieren die Perioden, in denen auf eng begrenzter Fläche kein Hervortreten junger Grannenhaare stattfindet, länger zu sein als bei den älteren Tieren.

In diesem Zusammenhang ist es von Interesse, zu untersuchen, ob eine zeitliche Übereinstimmung in dem Hervortreten junger Grannen- und junger Flaumhaare besteht. Das ist nach unseren Untersuchungen nicht der Fall. Wohl haben alle Proben vom 18. XI. sowohl in gleicher Weise geringe Mengen junger Flaumhaare als auch Grannenhaare, aber während z. B. Tier 1 und 11 erst in der dritten Probe und noch später eine Schichtbildung junger Flaumhaare erkennen lassen, setzen sie wie die anderen bereits zum Zeitpunkt der zweiten Probeentnahme mit dem starken Hervortreten junger Grannenhaare ein. Und es ist auffallend, daß mit einer Ausnahme alle anderen älteren Tiere in der Zeit von Februar bis April eine Periode geringer Grannenhaarbildung und die der stärksten Flaumhaarbildung haben. Bei Tier 1, 3 und 21 stimmt das genau überein, bei den anderen Tieren ist die Übereinstimmung nicht so genau, aber annähernd.

Die auf Grund der Längenmessungen der Grannenhaare getroffene Feststellung, daß in der Beobachtungszeit im Haarkleid des Sumpfbibers immer junge Grannenhaare vorhanden waren, die im Wachstum standen, wurde durch Untersuchungen, die sich auf

Tab. 5. Wechsel der Grannenhaare.

Von jedem Tier hatten von je 100 Grannenhaaren die Länge in mm:

Probe am	1 ♂ (4 f) geb. Febr. 29.			2 ♀ (4d) geb. Dez. 28.			3 ♀ (4 c) geb. Januar 29.			10 ♀ (4b) geb. 24. XI. 29.			11 ♂ (4e) geb. 24. XI. 29.		
	*8	9—15	**15	*8	9—15	**15	*8	9—15	**15	*8	9—15	**15	*8	9—15	**15
18. XI.	5	—	5	—	11	11	4	4	8	—	7	7	—	8	8
18. XII.	19	27	46	25	20	45	8	5	13	33	15	48	17	13	30
3. I.	27	9	36	18	30	48	18	4	22	18	8	26			
9. II.							25	18	43†						
11. II.	13	28	41†							22	14	36†			
10. III.	4	4	8†	—	3	3	5	7	12	4	7	11	—	11	11
7. IV.	12	17	29				6	3	9				20	10	30
26. V.	—	13	13†										6	26	32
26. VI.	7	21	28												
24. VII.	5	—	5										4	4	8

	21 ♀ (4a) geb. 5. XII. 29.			23 ♀ (4g) geb. Febr. 30.			30 ♀ geb. 5. VII. 30.			36 ♀ (3d) geb. 22. XI. 30.		
	*8	9—15	**15	*8	9—15	**15	*8	9—15	**15	*8	9—15	**15
18. XI.	2	6	8	2	2	4	4	1	5			
18. XII.	12	6	18	11	12	23	13	1	14			
3. I.	3	—	3									
9. II.												
11. II.	—	27	27	7	—	7				6	—	6
10. III.	20	6	26†	—	—	—	—	3	3	—	—	—†
7. IV.	2	10	12							9	—	9
26. V.	6	—	6							11	23	34†
26. IV.	10	6	16†							—	—	—
24. VII.	10	13	23									

* = <, ** = >. † Die Kreuze bei den einzelnen Proben geben den Zeitpunkt des starken Grannenhaarausfalls an.

die Tatsache stützen, daß im Aussehen der Haarwurzel Unterschiede zwischen wachsenden und ausgewachsenen Haaren bestehen, bestätigt. Solange nämlich die Haare wachsen, ist ihre Haarzwiebel (Bulbus), worunter man das untere Ende des in der Haut steckenden Haarteils (Haarwurzel) zu verstehen hat, weich, gewöhnlich dunkel pigmentiert und von einer gefäßhaltigen Papille eingestülpt (Papillenstadium). In ausgewachsenem Zustande ist die Haarzwiebel zu einem soliden Kolben verhornt und gewöhnlich pigmentlos (Kolbenstadium). Aus dem Papillenhaar ist das Kolbenhaar geworden. Nun wurden mehrmals während der Beobachtungszeit sämtliche Tiere, die zur Beobachtung zur Verfügung standen, daraufhin untersucht, ob in ihrem Haarkleid Grannenhaare vorhanden waren, die, nachdem sie mit der Pinzette aus der Haut herausgezogen worden waren, diese weiche, stark dunkel pigmentierte Haarwurzel erkennen ließen. Und jedesmal waren bei jedem Tier Haare in diesem Zustand ihrer Entwicklung zu finden. Ebenso waren auch immer ausgewachsene Grannenhaare mit heller, verhornter Kolbenwurzel festzustellen. Es wurde durch Streichen mit der Hand über das Fell versucht, das Ausfallen dieser ausgewachsenen Grannenhaare zu beobachten. Bei diesen Versuchen konnten recht häufig nur noch lose in der Haut sitzende Grannenhaare gefunden werden, allerdings in verschieden großer Anzahl. Es ist in Tab. 5 angeführt, zu welchem Zeitpunkt besonders starke Mengen erhalten wurden. Man erkennt, daß dieses starke Ausfallen oft dann zu bemerken war, wenn junge Grannenhaare in größerer Menge sichtbar wurden.

Die Tatsache, daß die Untersuchung jeder der in dem langen Zeitraum gewonnenen Proben erkennen ließ, daß diese Tiere ohne längere Unterbrechungen immer neue

Grannen- und Flaumhaare bildeten, läßt die Vermutung zu, daß dieser Vorgang nicht nur bei diesen Tieren während des ganzen Jahres stattfindet, sondern auch allgemein bei allen Sumpfbibern auftritt. Um eine Bestätigung dieser Annahme zu erreichen, wurden die eingelieferten Felle auf die Beschaffenheit der Grannen- und Flaumhaarwurzeln untersucht. Von acht frischen Fellen von 2 bis 10 Monate alten, in der Zeit von August bis November entpelzten Tieren wurden Gefrier- und Celloidinschnitte angefertigt, die immer stark dunkel pigmentierte Grannen- und Flaumhaarwurzeln im Papillenstadium erkennen ließen. Ebenfalls konnten in jedem der trockenen, 10 qmm großen Hautstücke der Rückenproben der in Tab. 1 aufgeführten Tiere mehrere Grannenhaarwurzeln und zahlreiche Flaumhaarwurzeln mit stark dunkler Pigmentierung sehr deutlich erkannt werden, wenn diese Hautstücke vor der Betrachtung längere Zeit durch Nelkenöl — teilweise nach vorhergegangener Behandlung mit Antiformin zum Aufquellen — aufgehellt worden waren. Häufig ließ sich auch die Papillenform der Haarwurzel aus der Lagerung des Pigments erkennen und oft auch der bis zur Wurzel reichende Markstrang. Allerdings kann nur die Pigmentierung der Grannenhaarwurzeln als Beweis dafür angesehen werden, daß diese Haare im Wachstum stehen. Für die Flaumhaare wird dies erst möglich sein, wenn festgestellt werden kann, daß die Haarzwiebeln der ausgewachsenen Flaumhaare pigmentlos sind, was zu vermuten ist.

An manchen Fellen zeigt sich durch ein mehr oder weniger dunkles Aussehen der Hautunterseite — deutlich nur am Rücken —, ob größere oder geringere Mengen junger Grannenhaare, deren Haarwechsel jedoch — wie erwähnt — keine Schlüsse auf den Flaumhaarwechsel zu ziehen zuläßt, im Wachstum stehen. Diese Färbung tritt jedoch nicht in Form von Flecken oder Streifen auf, sondern erstreckt sich fast einheitlich über die ganze Länge des Felles. Eine eigentliche „Mauserzeichnung“ war jedoch bei keinem der in einer Anzahl von etwa 200 daraufhin untersuchten Felle zu erkennen, was sich auch aus der Tatsache erklärt, daß in allen untersuchten Hautstücken, die zu den verschiedenen Zeiten gewonnen worden waren, zahlreiche sehr dunkel pigmentierte Grannen- und Flaumhaarwurzeln vorhanden waren. Daher war auch eine Beobachtung des Haarwechselverlaufes an Hand dieser Erscheinung nicht möglich. Da nun eine mikroskopische Untersuchung von Hautschnitten auch nur den Beweis erbringen kann, daß immer Haare im Wachstum stehen und in ausgewachsenem Zustand in der Haut vorhanden sind, es aber in dieser Arbeit darauf ankam festzustellen, ob zu gewissen Zeiten ein gesteigertes Hervortreten junger Haare und Ausfallen ausgewachsener Haare stattfindet — was natürlich den Pelzwert beeinflussen muß —, überhaupt mit welcher Heftigkeit der Haarwechsel während eines längeren Zeitabschnittes bei dem einzelnen Tier verläuft, war auch eine derartige Untersuchung der abgezogenen Haut nicht anwendbar.

D. Zusammenfassung.

Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchungen können in folgende Sätze zusammengefaßt werden:

1. Länge der Flaumhaare. Im Durchschnitt aller Tiere beträgt die durchschnittliche Länge der Flaumhaare am Rücken 16,8 mm, an der Seite 15,5 mm und am Bauch 13,6 mm. Bei dem einzelnen Tier weichen die Durchschnittswerte der drei untersuchten Körperstellen vielfach stark voneinander ab. Eine gute Ausgeglichenheit in der Länge

über die ganze Breite des Felles ist selten, häufig nur eine solche entweder zwischen Bauch und Seite oder zwischen Seite und Rücken. Als Maß guter Ausgeglichenheit war gefordert, daß der Unterschied in der Höhe der durchschnittlichen Flaumhaarlänge von zwei benachbarten dieser drei Körperstellen 1,5 mm nicht überstieg.

Die Schwankungsbreite der durchschnittlichen Haarlänge gleicher Körperstellen der untersuchten Tiere ist am Bauch mit 3,5 mm wesentlich geringer als an den Seiten und am Rücken, wo diese Werte 5,6 bzw. 5,4 mm betragen.

Beziehungen in der durchschnittlichen Haarlänge bestehen weder zum Geschlecht noch zum Alter der über vier Monate alten Tiere. Im Durchschnitt aller Tiere ist die Streuung der Haarlängen einer Probe am Rücken und an den Seiten mit den Werten 2,82 bzw. 2,35 wesentlich größer als am Bauch, wo sie nur 1,48 beträgt. Die einzelnen Tiere weichen natürlich von diesen Werten ab, und zwar derart, daß eine Abweichung vom Durchschnitt an einer der drei Körperstellen im allgemeinen auch mit einer Abweichung in der gleichen Richtung an den andern beiden Körperstellen verbunden ist.

2. Stärke der Flaumhaare. Der Mittelwert der Stärke der Bauchflaumhaare schwankt im allgemeinen zwischen den Werten 10,7 μ und 11,7 μ. Der Mittelwert der Stärke der Rückenflaumhaare liegt dagegen mit etwa 13,5 μ wesentlich höher.

3. Dichte der Flaumhaare. Die Dichte im Stand der Flaumhaare, ausgedrückt in der Haaranzahl auf den Quadratmillimeter, beträgt durchschnittlich am Bauch 172, an der Seite 129 und am Rücken 70.

Von über 6 Monate alten Tieren haben bei äußerlich normalen Fellen Böcke durchschnittlich einen um ein Drittel bis ein Viertel dichteren Flaumhaarbestand als Weibchen.

4—6 Monate alte Jungtiere erreichen im Flaumhaarbestand nur etwa 80 Prozent der Dichte erwachsener und nahezu erwachsener Tiere gleichen Geschlechts.

Fellstellen, die verhältnismäßig lange Haare tragen, sind in keinem Fall sehr dicht mit Haaren bestanden.

4. Deckhaare. Die Deckhaare sind zu unterscheiden nach Leithaartyp, Grannenhaartyp A und Grannenhaartyp B. Ihre Stärke sowie Länge und Ausdehnung der Granne nimmt in der genannten Reihenfolge ab, ihre Dichte zu. Sie sind am Bauch schwächer, weniger voneinander differenziert und heller pigmentiert als am Rücken.

5. Haarwechsel. Es ist kennzeichnend, daß beim Sumpfbiber ohne längere Pausen junge Flaumhaare und Grannenhaare gebildet werden, so daß ständig Haare dieser beiden Arten im Wachstum stehen. Die Menge neugebildeter Haare dieser beiden Arten schwankt stark; bei Flaumhaaren bis zu 5 mm Länge von 1,5 bis 29 Prozent der gesamten Flaumhaarmenge, bei Grannenhaaren bis 15 mm Länge von 0 bis 48 Prozent der gesamten Grannenhaarmenge. Eine zeitliche Übereinstimmung in der starken Neubildung dieser beiden Haararten muß an Hand der Untersuchungen verneint werden. Das Ausfallen und Nachwachsen der Flaumhaare verläuft in gemäßigteren Formen als bei den Grannenhaaren.

Bei Jungtieren fallen die einige Wochen nach der Geburt vorhandenen auffällig langen Jugendhaare innerhalb weniger Monate aus. Die zweite starke Schichtbildung setzt jedoch stets zwischen Anfang März bis Anfang Mai ein, einerlei ob die Tiere am Anfang des Winters oder erst im Februar geboren wurden. Darin zeigt sich also eine Gebundenheit an die Jahreszeit und nicht an das Alter. Bei den Alttieren

war auch eine gewisse jahreszeitliche Beeinflussung des Flaumhaarwechselverlaufs zu beobachten, die besonders in der ausgesprochen starken Flaumhaarneubildung in den Monaten März und April in Erscheinung trat. Das Ausfallen alter Flaumhaare findet besonders in den Perioden starker Flaumhaarneubildung statt.

Man kann aus diesen Ergebnissen in Übereinstimmung mit den bisherigen Beobachtungen der Praxis den Schluß ziehen, daß im Gegensatz zum typischen Vertreter der gezüchteten Landpelztiere, zum Silberfuchs, wo es die Aufgabe ist, beim Pelzen einen verhältnismäßig kurzen Zeitpunkt bester Pelzbeschaffenheit auszunutzen, es beim Sumpfbiber Aufgabe des Züchters sein muß, einige verhältnismäßig kurze Zeitabschnitte schlechter Beschaffenheit infolge verstärkter Härung zu vermeiden. Schroff ausgedrückt ist also das Silberfuchsfell 12 minus 11 Monate, gleich einen Monat im Jahr, brauchbar, das des Sumpfbibers — so darf man nach unserer Schätzung wohl vorläufig schon sagen — 12 minus 2 mal 2 Monate, gleich 8 Monate.

Es sei mir am Schlusse der Arbeit gestattet, Herrn Prof. Dr. Walther für die Übertragung dieser Arbeit und deren wohlwollende Förderung sowie einigen Mitarbeitern des Instituts für ihre Unterstützung meinen herzlichsten Dank auszusprechen.

Schriftenverzeichnis.

ARTHUR, S. C., 1928. — The Fur Animals of Louisiana. — Publ. by the Department of Conservation. New Orleans Court Building.

BIEDERMANN, W., 1928. — Vergleichende Physiologie des Integuments der Wirbeltiere. — Ergebnisse d. Biologie **4**, pg. 361.

FROELICH, G., SPÖTTEL, W. und TAENZER, E., 1929. — Wollkunde. — In: Technologie der Textilfasern **8**, 1. Verlag Julius Springer, Berlin.

HAUCHECORNE, F., 1927. — Ökologisch-biologische Studien über die wirtschaftliche Bedeutung des Maulwurfs (*Talpa europaea*). — Zeitschr. f. Morpholog. u. Ökolog. d. Tiere, Abt. A. **9**, pg. 439.

KÖNIGSTEIN, H., 1923. — Über dunkle Flecken auf der Kaninchenhaut und ihre Beziehungen zum Haarwechsel. — Archiv f. Dermatolog. u. Syphilis **143**, pg. 314.

LITTERSCHEID, F. M., und ABELER, C., 1925. — Über den Bau und die Erkennung von Tierhaaren, mit besonderer Berücksichtigung der Handelsfelle und -Pelze. — Zool. Jahrb. Syst. **50**, pg. 377.

LÜHRING, R., 1928. — Das Haarkleid von *Sciurus vulgaris* L. und die Verteilung seiner Farbvarianten in Deutschland. — Zeitschr. f. Morpholog. u. Ökolog. d. Tiere, Abt. A, **11**, pg. 667.

MITCHELL, P. CH., 1913. — Die Kindheit der Tiere. — Verlag J. Hoffmann, Stuttgart.

SCHWALBE, G., 1893. — Über den Farbenwechsel winterweißer Tiere. — Morpholog. Arb. **2**, pg. 483.

SOBOTTA, 1929. — Atlas und Lehrbuch der Histologie und mikroskop. Anatomie d. Menschen. — Verlag J. F. Lehmann, München.

STROH, G., 1922. — Das Haarkleid und der Haarwechsel der Gemse. — Jahrb. f. Jagdkunde **5**, pg. 193.

THIEL, O., 1928. — Das Haarkleid des Rexkaninchens und sein Verhalten bei der Kreuzung. — Zeitschr. f. indukt. Abst. u. Verb.-Lehre **48**, pg. 305.

TOLDT, K. jr., 1907/08. — Studien über das Haarkleid von *Vulpes vulpes* L. — Annalen des K. K. Naturhist. Hofmus. Wien **22**, pg. 197.

—, —, 1910. — Über eine beachtenswerte Haarsorte und über das Haarformensystem der Säugetiere. — Annalen des K. K. Naturhist. Hofmus. Wien **24**, pg. 195.

TOLDT, K. jr., 1912. — Beiträge zur Kenntnis der Behaarung d. Säugetiere. — Zoolog. Jahrb., Syst. **33**, pg. 9.

—, —, 1918. — Über die Leithaare und den Aufbau d. Haarkleides von *Talpa europaea* L. — Zeitschr. f. Morpholog. u. Ökolog. d. Tiere, Abt. A, **12**, pg. 135.

WALDEYER, W., 1884. — Atlas der menschlichen und tierischen Haare. — Verlag Moritz Schauenburg, Lahr.

WALTHER, AD. R., 1931. — Der Sumpfbiber-Nutria. Seine Zucht und Haltung als Pelztier in Europa. — Verlag C. Mayer, München.

WUCHERER, E., 1925. — Über den Charakter des Angorahaares. — Zeitschr. f. Tierzücht. u. Züchtungsbiolog. **4**, pg. 119.

ZORN, W., 1919. — Haut und Haar als Rasse- und Leistungsmerkmal in der landw. Tierzucht. — Arbeiten der Deutsch. Ges. f. Züchtungskunde 1919.

3.) Gehirnrelief- und Schädelstudien über *Hyaenodon* und *Dinictis*.

Von FRANZ KLINGHARDT (Berlin).

Mit 14 Abbildungen auf den Tafeln I—IV.

A. *Hyaenodon* (Abb. 1—7, 8b).

a.) Vorbemerkungen.

SCOTT, W. B., 1888. — On some new and little known Creodonts. — J. Acad. Nat. Sc. Philadelphia (2) **9**, pt 2.

LEIDY, J., 1869. — The extinct mammalian Fauna of Dakota and Nebraska. — J. Acad. Nat. Sc. Philadelphia **7**.

Material: Hirnschädel einer mittelgroßen Art von Escampes bei Salbenque (Lothringen); nach Dr. DIETRICH, Berlin, oberes Mitteleocän. Abgesehen von den fehlenden Zähnen und dem Schnauzengebiet sehr gut erhalten. Die Struktur, das Gehirnrelief und die Ohrgegend sind vortrefflich überliefert. Unterkiefer fehlt. Das Stück wurde nahe der Mittelebene durchschnitten. Der frühere Leiter des Geolog.-Palaeont. Institutes, Geh. Bergrat POMPECKI, wollte diese Schädel selbst bearbeiten. Leider war ihm dies nicht mehr vergönnt. Ein Manuskript oder Aufzeichnungen haben sich nicht gefunden.

Methode: Die Bearbeitung erfolgt vor allen Dingen nach dem Schädel, bisweilen wird auf den Ausguß zurückgegriffen. Weil beide Gebilde untersucht werden, machen wir keinen Unterschied in den Ausdrücken „Leisten, Furchen, Sulci.“ Da weder Ausguß noch Beobachtungen vollkommen sind, lassen sich geringe Widersprüche zwischen den Beobachtungen im Schädel und im Gehirnrelief nicht vermeiden.

b.) Beobachtungen am Schädel.

Das Hinterhauptsgebiet: Die Maschen sind, wie unsere Abbildung (Taf. I, Abb. 1—3) und die Röntgen-Untersuchung zeigen, sehr dicht gedrängt, nur in der Mitte des Occipitales werden sie etwas größer. Sehr bemerkenswert ist, daß im dorsooccipitalen Kammgebiet die Maschen sehr eng gedrängt und klein sind. (Siehe unten: „Vergleiche“.) Das ganze Kammgebiet läßt im Schnitt und bei Röntgen-Untersuchungen (Taf. I, Abb. 2 u. 3) direkt unter der Knochendecke ganz gleichartige, auffällig feine Maschen erkennen. Im nasalen Gebiet ist der Sulcus praesylvius aufgebrochen (Taf. I, Abb. 1 u. 3) und dort treten sehr enge Maschen zu Tage. Zwei Röntgen-Aufnahmen von den Flanken des Schädels zeigen ein netzartiges, gleichmäßiges Gewebe, das nur in der Mitte der Parietalia lichter wird. Im Gebiet der Leisten und im dorsalen Teil der Kapsel (der dem Gehirn eng anliegt), ist das Gefüge der Knochen dichter. Auch die Grundfläche des Schädels zeigt ein sehr regelmäßiges, recht enges Gefüge der Knochenteilchen. Im Gebiet des Hinterhaupts-Condylus sind die einzelnen Knochenmaschen besonders dicht gedrängt.

Das Zelt (Taf. I, Abb. 1—3): Im basalen Gebiet: Papierdünn, im mittleren Gebiet: (Höhe des inneren Ohres) 3—4 mal dicker. Im dorso-lateralen Gebiet: Sehr stark verbreitert und massiv. Im dorsalen Gebiet: Ein Zapfen, der an der

Schädeldecke $^1/_2$ cm dick und 0,7 cm breit ist. Die Struktur dieses Zapfens ist im wesentlichen dieselbe wie in der Schädeldecke.

Die Gruben der Halsmuskeln. Im supraoccipitalen Gebiet: Tiefe, in eine kleine, seichte, dem Kamme angelehnte Grube und eine sehr viel größere, dorso-occipital verlaufende Mulde mit mindestens 5 kleineren Gruben für Muskelbündel. (Hier setzte vermutlich ein Teil des Musculus rhomboideus an.) Im occipitalen Gebiet: Man erkennt eine im Wesentlichen horizontal gerichtete, ziemlich flache Grube ohne Eindrücke einzelner Muskelbündel und eine dem Condylus occipitalis anliegende kleine Grube mit Eindrücken einzelner Muskelbündel.

Die Grenze zwischen Scheitel- und Stirnbein und ihr Verhalten zu den Leisten in der Gehirnkapsel: Die Grenze verläuft im Inneren des Schädels wesentlich mehr hinterhauptwärts als auf der Außenseite desselben, eine Erscheinung, die gelegentlich auch bei anderen Säuger-Arten beobachtet wurde. Diese Naht schneidet senkrecht den Sulcus suprasylvius und den Sulcus ectomarginalis = corono-lateralis, beide in ihren mittleren (dorsalen) Teilen. Die erwähnte Knochengrenze hat die Entwickelung der Sulci nicht beeinflußt. Mit anderen Worten: Das Wachstum zwischen Stirnbein, Scheitelbein, dem Sulcus suprasylvius, dem Sulcus ectomarginalis und dem Gehirn war völlig aufeinander eingestellt.

Die Stirnhöhlen reichen bis zum Sulcus praesylvius. (Vergleiche siehe unten).

Abdrücke der harten Hirnhaut (Dura mater) finden sich an verschiedenen Stellen des Schädelinneren, besonders in der Gegend des Basioccipitales und des Basisphenoides. Anscheinend sind kleine Reste der Dura selbst noch vorhanden, doch habe ich nicht die Erlaubnis, das kostbare Stück zu durchsägen, um Schliffe anzufertigen.

Das innere Ohrgebiet: Über diese sehr verwickelten Verhältnisse erlaube ich mir kein abgeschlossenes Urteil und gebe das Folgende mit dem Vorbehalt von Irrtümern wieder. Da das innere Ohrgebiet nicht aufgesägt werden darf, sind genug Fehlerquellen gegeben. Es muß aber mit der Untersuchung ein Anfang gemacht werden.

Der Utriculus: Relativ kräftig entwickelt, fast gleichlaufend der Längsachse der Schädelbasis, völlig verknöchert, doch erscheint die Ampulla posterior kräftiger gebaut als der übrige Teil des Utriculus, der auch nicht die Farbe des inneren Schädels zeigt. Die occipital gelegene Ampulla posterior erscheint nach den Flanken zu wie abgestutzt, etwas weniger die Ampulla anterior, die einen dickwandigen Eindruck macht.

Der ventrale Gehörgang: Er ist etwas schwächer als der Utriculus und liegt wesentlich mehr ventral als dieser. Nasalwärts schließt sich das breite Gebiet der Ampulla anterior an. In der Tiefe dieser Umrahmung ziehen zwei feine nadelstichartige Öffnungen zum Sacculus.

Der horizontale Bogen: Stellt man den Schädel so, daß Licht in die Fossa subarcuata fällt, so hat man den Eindruck, es sei ein sehr breiter, horizontaler Bogengang vorhanden.

Das Petrosum (cochlearer Teil): Es ist im Gegensatz zu seiner Umgebung von gelblicher Farbe. An einer aufgebrochenen randlichen Stelle erkennt man, daß es wahrscheinlich relativ dünn ist. Die Form gleicht einer unregelmäßig zusammengedrückten Halbkugel. Die beiden Nervenlöcher des Petrosums sind deutlich erkennbar, sie liegen nach der Außenseite desselben, 2—3 mm von der Bahn des Fascialis-Nerven entfernt.

Die Fossa subarcuata: Sie wird dorsalwärts vom Utriculus von einem halbkreisförmigen Knochenring umrahmt, ist in der Höhe der Ampulla posterior breit und setzt sich vielleicht aus drei Elementen zusammen. Der ventrale Teil ist am kräftigsten und zeigt, die Ampulla posterior anstoßend, eine jedenfalls nur rein äußerliche Ähnlichkeit mit der eben genannten Ampulle. Die Grube selbst ist breit und tiefer als das vom Utriculus und dem ventralen Bogengang umrahmte Gebiet. Die Farbe ist — im Gegensatz zum Utriculus und dem ventralen Bogengang — rötlich-braun wie fast der ganze innere Schädel.

Einige Vergleiche bezüglich des Schädels. Ein vorliegender, senkrecht durchgeschnittener Schädel eines starken Höhlenlöwen aus der Sundwighöhle bei Iserlohn zeigt im Verhältnis zum *Hyaenodon*-Schädel feinmaschige Struktur[1]). Im Hinterhauptsgebiet werden die Maschen beim Höhlenlöwen nur wenig größer, an der Grenze zwischen Stirn- und Scheitelbein wird das Gefüge viel feiner. Die verlängerten Stirnhöhlen reichen beim Höhlenlöwen bis zur Grenze vor Stirn- und Scheitelbein und schließen da mit einer enormen, von der Umgebung abgesetzten Höhlung, ab. Ein bei Berlin gefundener, im Märkischen Museum befindlicher Höhlenlöwen-Schädel zeigt im Kammgebiet feinmaschiges Gefüge. (Siehe KLINGHARDT: „Palaeo-Anatomie"). Vergleichen wir einen *Hyaenodon*-Schädel mit dem einer Zibetkatze, so zeigt sich, daß die Zibetkatze im Schädelkamm, wie in den sonstigen Schädelteilen, ein viel feineres Gefüge als *Hyaenodon* hat (Taf. III, Abb. 8a).

Eine ebenfalls sehr dichte Struktur im Kammgebiet zeigt ein senkrecht durchgeschnittener Schädel von *Potamotherium valetoni* GEOFFROY aus dem unteren Miocän von St. Gérand le Puy. (Urstück im Berliner Geol.-Palaeont. Inst. und Museum). Im Gegensatz hierzu beobachtet man enorme maschen- und kulissenartige Bildungen bei der Höhlen- wie bei der gefleckten Hyäne[1]). Ferner sind der Kamm und seine Höhlen sehr stark bei einem in meinem Besitz befindlichen Pekari- oder Nabelschwein entwickelt. Die Entstehung dieser kulissenartigen Bildung kann meiner Meinung nach nicht durch Muskelbeeinflussung allein erklärt werden. Vergleichbare Bildungen finden sich ja auch im Elefanten- wie Mammutschädel und Alt-Nashorn.

c) Die Gehirnfurchen oder Sulci (Leisten im Schädel).

Der Sulcus sylvius (Taf. I, Abb. 1—3): Seine Wurzel ist stark verbreitert, Mitte ebenfalls breit, dorsales Ende gegabelt. Ein Teil der Gabel verläuft als ganz schwache, schwer zu beschreibende Leiste dorso-caudalwärts. Der

---

[1]) KLINGHARDT, FRANZ: Vergleichende Untersuchungen über das Gehirnrelief einiger fossiler Raubtiere usw. Palaeontographica 74, pg. 145, Taf. XXIV, Fig. 1, 5 und 7.

andere Teil ist ganz kurz und strichartig dorsal gerichtet; in der linken Schädelhälfte nähern sich aber die beiden Zipfel der Leiste des Sulcus suprasylvius sehr stark und streifen ihn vielleicht noch. Im Wurzelgebiet ist eine Verschmelzung mit dem Sulcus ectosylvius eingetreten. Die Röntgenaufnahme (Abb. 3) spricht für eine Vereinigung mit beiden Schenkeln des Sulcus ectosylvius.

Der Sulcus suprasylvius (Taf. I, Abb. 1, 2, Taf. II, Abb. 6): Er setzt schwach in dem dorso-lateralen Grenzgebiet der hinteren Schädelkapsel ein. Hierauf umrahmt der Sulcus in ganz gleichmäßigen Abständen das dorsale Verzweigungsgebiet des Sulcus sylvius, bildet in der rechten Schädelhälfte einen Angulus suprasylvius ante (im Ausguß nicht klar erkennbar) und erreicht beinahe das dorsale Ende des Sulcus rhinalis ante. In der linken Schädelhälfte wird fast der nasale Gabelteil des Sulcus sylvius berührt.

Der Sulcus ectosylvius ante (Taf. I, Abb. 3, Taf. II, Abb. 6): Er liegt zwischen dem Sulcus rhinalis ante und dem Sulcus sylvius.

Der Sulcus ectomarginalis = corono-lateralis (Taf. I, Abb. 1—2, Taf. II, Abb. 6): Der Sulcus setzt sehr schwach an der Grenze vom occipitalen Teil des Großhirns und vom Zelt (Scheidewand zwischen Groß- und Kleinhirn) ein. Hierauf zieht der Sulcus sich gleichmäßig verstärkend in demselben Abstand bis zur Mitte des Stirnlobusgebietes. Nun tritt eine Verstärkung des Sulcus in Gestalt eines flachen, gleichartigen Höckers ein. An dieser Stelle erweitert sich auch der Abstand vom Sulcus sylvius und jetzt knickt die Leiste, ganz schwach werdend, ein kleines Stück bauchwärts ab. In der linken Schädelhäfte ist der eben erwähnte Abschnitt mehr ventro-nasal gerichtet und außerdem wird der occipitale Teil der Leiste durch Blutgefäße zerrissen.

Der Sulcus rhinalis (Taf. I, Abb. 1—3, Taf. II, Abb. 6): Der nicht nur bei den Säugern, sondern auch bei anderen Tiergruppen sehr constante Sulcus, hat mit seinem vorderen und hinteren Schenkel die übliche, weit ventralwärts auseinander gespreizte Gestalt.

Der Sulcus praesylvius (Taf. I, Abb. 1—3, Taf. II, Abb. 6): Er tritt wie gewöhnlich bei Raubtieren im Stirnteil sehr kräftig hervor und geht dann, sehr viel schwächer werdend, in den Sulcus sylvius über. Es mag aber auch andere, vielleicht bessere Deutungen geben. Struktur des Sulcus: Siehe: „Struktur des Schädels“

Der Sulcus cruciatus (Taf. II, Abb. 6): Er ist seicht und kurz, hat die Lage und Gestalt wie gewöhnlich bei Raubtieren.

Der Sulcus ansatus (Taf. II, Abb. 6): Schwer erkennbar. Er liegt an der bei Raubtieren üblichen Stelle und ist nur leicht angeschnitten.

Der Lobus piriformis: Er ist tief und ziemlich gleichmäßig in die dicken Knochenwände eingegraben. Das tiefste Gebiet liegt wannenartig zwischen dem Sulcus sylvius und den ventralen Zeltteilen. Eine scheinbare Querverbindung (die auf dem Ausguß als solche erscheint), erweist sich als nahtähnliches Gebilde in den Knochen.

Der Stirnlobus (Taf. I, Abb. 1—3, Taf. II, Abb. 6): Seine äußere Gestalt hat manche Ähnlichkeit mit dem Lobus piriformis, er ist aber nicht so tief in

die Knochenwand eingesenkt. In ihn münden das nasale Ende des Sulcus suprasylvius und das nasale Ende des Sulcus ectomarginalis.

Der Gehirnanhang: (Hypophyse im Türkensattel), (Taf. I, Abb. 1 u. 3). Er liegt wie gewöhnlich bei Raubtieren in der Mitte der Schädelbasis. Seine Größe entspricht etwa einer halben Erbse, ist jedoch naso-caudalwärts etwas ausgezogen.

Der Bulbus olfactorius (Taf. II, Abb. 6): Von ihm ist nur das caudale Ansatzgebiet vorhanden in der gewöhnlichen Lage. Das Sieb ist abgebrochen.

Der Lobus piriformis (Taf. I, Abb. 1): Ist wie bei vielen Raubtieren gleichmäßig gewölbt.

Der Stirnlobus hat ausgesprochen keilförmige Gestalt wie bei *Herpestes*.

Der Nervus fascialis geht vom nasalen Abschnitt des Porus acusticus internus aus; dann zieht er im Mittelohr in einem Halbkanal über das Foramen ovale und in größerer Entfernung vom sichelförmigen Foramen rotundum caudal durch das Foramen stylo-mastoideum.

d) Vergleiche der Großhirn-Elemente.

Der Sulcus sylvius (Taf. I, Abb. 1—3, Taf. II, Abb. 6): Er ist der entsprechenden Furche bei der Höhlen- wie bei der gefleckten Hyäne recht ähnlich, allerdings ist sein dorsales Ende erheblich mehr caudalwärts gerichtet. Eine bemerkenswerte Ähnlichkeit mit dem Sulcus sylvius beim Höhlenwolf liegt ebenfalls vor.

Der Sulcus suprasylvius (Taf. I, Abb. 1—3, Taf. II, Abb. 6): Bei *Hyaenodon* liegt im Gegensatz zu dem dreiteiligen Schenkel bei der gefleckten- und Höhlenhyäne, nur ein einfacher, horizontal verlaufender Schenkel vor, der einen dorsalwärts gewölbten Bogen bildet. Beim Höhlenlöwen wie beim Höhlenwolf und bei dem oligocänen *Potamotherium* zeigt dieser Sulcus ± Hufeisengestalt.

Der Sulcus ectomarginalis = corono-lateralis: Er ist ebenfalls wesentlich kürzer als bei der Höhlen- und gefleckten Hyäne.

Der Sulcus praesylvius (Taf. I, Abb. 1—3): Die Furche hat die gleiche Lage wie bei der Höhlenhyäne, dem Höhlenwolf und dem Höhlenlöwen.

Der Sulcus rhinalis (Taf. I, Abb. 1, Taf. II, Abb. 6): Der vordere Schenkel (Sulcus rhinalis ante) steigt im Gegensatz zu den Verhältnissen bei der Höhlen- und gefleckten Hyäne dorso-occipitalwärts empor, und reicht bis nahe an den Sulcus sylvius. Der hintere Schenkel des Sulcus rhinalis hat die übliche Lage. Hier darf wohl bemerkt werden, daß ich bei so verschiedenartiger Ausbildung Zweifel daran hege, ob der Sulcus rhinalis als ein einheitliches, aus zwei Schenkeln bestehendes Element betrachtet werden darf. Die Entscheidung darüber mögen künftige histologische und palaeontologische Untersuchungen bringen.

Der Sulcus cruciatus (Taf. II, Abb. 6): Diese Furche ist bei *Hyaenodon* sehr kurz. Sie beweist auch hier ihre große Beständigkeit und gleiche Lage bei lebenden wie bei versteinerten Raubtierschädeln. Beim Höhlenlöwen ist sie tief eingeschnitten, und relativ sehr kurz, ebenso bei der Höhlenhyäne. Beim Haushund ist sie relativ viel länger. Ein Capsel-Ausguß vom diluvialen Vielfraß,

der mir vorliegt (Urstück im Stuttgarter Museum), zeigt diese Furche in enormer Entwicklung.

Der Bulbus olfactorius: Er ist zwar bei dem vorliegenden *Hyaenodon*-Schädel nur im Ansatzgebiet erhalten, läßt aber doch mit Wahrscheinlichkeit die normalen Verhältnisse wie bei anderen Raubtieren erkennen. Ein trefflich gelungener Ausguß vom Höhlenlöwen zeigt einen sehr stark entwickelten, lang gestielten Bulbus olfactorius. Beim diluvialen Vielfraß ist er stark entwickelt und setzt fast unmittelbar an das fronto-nasale Gebiet an.

Der Gehirnanhang oder Hypophyse: Sie hat die übliche Lage in der Mitte der Schädelgrundfläche und zeigt im Verhältnis zu dem dazu gehörigen Schädel die gleiche Größe wie bei jungen Höhlenhyänen. Das tertiäre *Potamotherium* sowie viele diluviale und rezente Raubtiere ließen sehr ähnliche Verhältnisse erkennen.

Vergleich mit *Herpestes albicauda* CUVIER (Taf. III, Abb. 10): Da ich eine einseitige Betrachtung der Furchen für übertrieben halte, soll hier einmal auf die allgemeine Form des Gehirnes der vorliegenden Arten von *Hyaenodon* und *Herpestes* eingegangen werden. Aus beistehenden Abbildungen ergibt sich, daß die Gestalt des Großhirns im Ansatzgebiet der Riechloben zwischen unserer *Hyaenodon*-Art und *Herpestes albicauda* eine geradezu verblüffende Ähnlichkeit hat. Selbst die ganz flache Mulde im Zentrum der Rückenfläche des Gehirns stimmt bei beiden Arten überein. Eine ausgesprochene Ähnlichkeit haben wir weiter in der Schläfengegend, die in beiden Fällen erheblich hervortritt, ferner in dem keilförmig zugespitzten Stirnlobus und dem Riechlobus, auch die Lage und die äußere Form der Hypophyse zeigen weitgehende Übereinstimmungen in beiden Fällen.

Der Sulcus ectomarginalis = corono-lateralis (Taf. I, Abb. 1, 2, Taf. II, Abb. 6 [2])): Er ist bei *Hyaenodon* und *Herpestes* ziemlich ähnlich. Der Sulcus suprasylvius erscheint bei *Hyaenodon* einfacher und kürzer, wobei ich allerdings, wie oben schon angedeutet, bezweifle, daß er bei *Hyaenodon* einheitlicher Entstehung ist. Der Sulcus sylvius zeigt bei *Hyaenodon* die einfache S-Gestalt, die bei Raubtieren nicht selten ist, während er sich bei *Herpestes* mit dem Sulcus ectosylvius vereinigt.

Vergleiche mit *Civettictis civetta* SCHREBER (Zibetkatze) (Taf. II, Abb. 11): Bei *Hyaenodon* ist das ganze Stirngebiet nebst den anliegenden Teilen viel spitzer und weit weniger wuchtig als bei der Zibetkatze entwickelt. *Hyaenodon* läßt ferner den Schläfenlappen stark hervortreten. Bei der Zibetkatze scheint dies weniger der Fall zu sein, doch kann möglicherweise bei dem vorliegenden Spirituspräparat eine nachträgliche Schrumpfung eingetreten sein. Der Sulcus sylvius hat, wie in anderem Zusammenhang bereits hervorgehoben, bei *Hyaenodon* eine langgestreckte S-förmige Gestalt, während er bei der Zibetkatze kurz ist und im Zusammenhang mit dem Sulcus ectosylvius steht.

---

[2]) In Abb. 6 lies statt entolateralis: ectomarginalis.

B. *Dinictis felina* LEIDY (Abb. 12—14).

a.) Vorbemerkungen.

MOODIK, R. d., 1922. — On the endocranial anatomy of some oligocene and pleistocene mammals. — J. comp. Neur. **34**. Oreodon-Schichten, untere Geodenlage. White River Beds, Oligocän, Nebraska.

Material: Wahrscheinlich ♀. Jüngeres Tier (Urstück Stuttgart, Württembergische Naturaliensammlung). Sehr gut erhaltener Steinkern der Schädelkapsel mit Gehirnrelief, Kamm, mittlerem und vorderem Teil des Schädels, sowie Unterkiefer. Linke Gehirnhälfte in den tieferen Teilen ein klein wenig zusammengedrückt. Die geringen Knochenreste, die den prachtvollen natürlichen Ausguß der Gehirnkapsel umgeben, wurden (abgesehen vom Knochenkamm) abgesprengt. Wenn nichts Gegenteiliges gesagt, ist von der rechten Schädelhälfte die Rede.

b) Großhirn.

Der Sulcus sylvius: a) Rechte Gehirnhälfte: Er ist vielleicht mit dem Sulcus ectosylvius zu einer flachen und breiten Mulde vereinigt.

b) Linke Gehirnhälfte: Den Sulcus sylvius vermag ich nicht zu erkennen. Vielleicht deutet die ventrale Bucht, nahe der Grundfläche des Gehirns, den letzten Rest von ihm an.

Die 1. Horizontalfurche: a) Rechte Gehirnhälfte: Nur der orale Teil ist leidlich erkennbar.

b) Linke Gehirnhälfte: Langgestreckter flacher Wellenberg, gleichgerichtet den anderen Horizontalfurchen.

Der Sulcus suprasylvius: Er bildet einen sehr flachen, dorsalwärts gewölbten Wellenberg. Nahe dem stark hervortretenden Hinterhauptsgebiet zweigt ein sehr kurzer dorsoventral verlaufender Schenkel ab, dessen äußerstes ventrales Ende noch eine kleine occipitalwärts gerichtete Biegung zeigt.

Der Sulcus ectomarginalis = corono-lateralis: Er setzt mehr nasalwärts als der Sulcus suprasylvius ein und bildet dann einen ganz ähnlichen Wellenberg wie dieser. Der Sulcus ectomarginalis ist also dem Sulcus suprasylvius im wesentlichen gleichgerichtet, nähert sich ihm ein wenig nasalwärts.

Übergangsfurchen: Bei geeigneter Beleuchtung erkennt man mehrere Querverbindungen (Taf. IV, Abb. 12). Sprünge im Steinkern, der die Kapsel ausfüllt, täuschen Übergangsfurchen vor.

Der Bulbus olfactorius: Nur auf der rechten Schädelhälfte in seinem ventralen Teil angedeutet.

Der Sulcus rhinalis: Er ist wenig deutlich von seiner Umgebung abgesetzt, darum erlaube ich mir kein abschließendes Urteil über ihn.

Die Grundfläche des Großhirns: In der Mitte stark eingebuchtet.

Das Zelt und die Lücke zwischen Groß- und Kleinhirn: Deutliche Reste des Zeltes finden sich zwischen Groß- und Kleinhirn. Abgesehen davon könnte aus der deutlichen Trennung beider mit großer Wahrscheinlichkeit auf ein wohl entwickeltes Zelt geschlossen werden.

c) **Das Kleinhirn** (siehe Modell, Taf. III, Abb. 9).

Das Relief ist auf der rechten Schädelhälfte besser als auf der linken erhalten. Wir beginnen mit den mittleren Teilen desselben, die früher und z. T. noch jetzt mit „Wurm" bezeichnet werden (siehe Erklärung der Abb. 9, pg. 85).

I. Die mittleren Teile (Wurmgebiet):

a) Der Lobus posterius: Er ist kurz und tritt wenig hervor.

b) Der Lobus complicatus: Dieser Wulst ist ansehnlicher als der Lobus poster. entwickelt und verdickt sich in seinem dorsalen Teil.

c) Der Lobus simplex: Auf der rechten Gehirnhälfte verletzt, läßt aber doch erkennen, daß normale Raubtierverhältnisse vorliegen. Dies gilt auch für die linke Gehirnhälfte. Er reicht bis direkt an das Zelt heran.

II. Die seitlichen Teile:

a) Der Lobus ansatus: Im Verhältnis zum Lobus parafloccus schwach entwickelt. Eine Trennung in einen dorsalen und einen ventralen Schenkel ist angedeutet. Als Fehlerquelle ist die Überdeckung der dorsalen Teile durch das Zelt in Rechnung zu setzen.

b) Der Lobus parafloccus:

α) Dorsaler Schenkel: Sehr stark entwickelt und erheblich hervortretend. In der ovalen Hälfte läßt der Schenkel eine leichte Bucht erkennen, in der eine ausgezeichnete Windung des Flocculus lag.

β) Ventraler Schenkel: Sehr viel schwächer als der dorsale entwickelt. Eine ausgezeichnete Windung, die sich, wie erwähnt, dem dorsalen Schenkel eindrückt, ist erkennbar.

c) Der Flocculus wurde nachträglich weiter herauspräpariert. Vergleiche KLINGHARDT, Palaeo-Anatomie".

C. Tafelbeschreibung.

Tafel I.

Abb. 1. *Hyaenodon* sp. Escampes bei Salbenque (Lothringen). Urstück in Berliner Geolog-Palaeont. Institut. Natürliche Größe.

Senkrechter Schnitt durch den Schädel, rechte Hälfte. Das gleichartige, engmaschige Gefüge (Struktur) ist deutlich erkennbar. In dorsaler Verlängerung des Zeltes ein Blutsinus. Im Gegensatz zum Kamm der Höhlenhyäne und des Höhlenbären spielen die verlängerten Stirnhöhlen keine nennenswerte Rolle. Der Sulcus praesylvius und die Grundfläche des Schädels sind recht massiv gebaut. Der Hohlraum des Stirnlappens tritt ziemlich deutlich, derjenige des Lobus piriformis besonders stark hervor. Kleinhirnrelief siehe Taf. II, Abb. 4 u. 5.

Vom Türkensattel, der den Gehirnanhang (Hypophyse) aufnimmt, ist nur die äußerste rechte Flanke vorhanden, da der Schnitt nicht genau in der Mitte, sondern etwas mehr nach rechts geführt wurde. Bei längerem Anschauen der Kapsel bemerkt man auch die tiefe Wölbung des Gehirnraumes.

Abb. 2. *Hyaenodon* sp. Röntgenaufnahme der rechten Schädelhälfte desselben Stückes.

Das Gefüge derselben erweist sich als sehr gleichartig. Das kräftig ent-

wickelte Zelt erscheint als dunkler, ziemlich massiver Streifen. Das dunkle Dach hebt sich leidlich gut von der Umgebung ab. Das feste Gefüge des Kammes und der Grundfläche des Schädels zeigen die gegenteiligen Verhältnisse wie bei der Höhlenhyäne, dem Elefanten und verschiedenen anderen Säugern. Ähnliche Kammverhältnisse weist dagegen das Pekari (Nabelschwein) auf.

Abb. 3. *Hyaenodon* sp. Dasselbe Stück. Eine andere Röntgenaufnahme der rechten Schädelhälfte.

Die dünnen Gebiete derselben treten klar hervor. Bei der gefleckten Hyäne sind derartige Stellen erblich bedingt. Im inneren Ohr ist die Schnecke deutlich erkennbar. Der Condylus ist am massivsten gebaut. Sehr wichtig ist die Breite des Sulcus sylvius. Der Sulcus sylvius post. ist vielleicht noch erkennbar.

Tafel II.

Abb. 4. *Hyaenodon* sp. Gelatine-Ausguß vom Kleinhirn des auf Taf. I, Abb. 1—3 abgebildeten Stückes. Vergleiche mit Taf. III, Abb. 9.

Im Gelatine-Ausguß hebt sich vom Wurmgebiet zwar der Lobus posterius ziemlich deutlich ab, die übrigen Gebiete aber viel undeutlicher als im Schädel, sie erweitern sich mehr gleichzeitig flacher werdend in dorsaler Richtung, also nach dem weiten Lobus simplex zu. Über den Lobus paramedius konnte ich keine völlige Klarheit gewinnen. — Das ganze Kleinhirnrelief ist im Schädel viel besser erkennbar.

Abb. 5. *Hyaenodon* sp. Hinterhaupt und Kleinhirngebiet des auf Taf. I, Abb. 1—3 abgebildeten Schädels.

Man erkennt die feinmaschige Struktur und dorsal vom Lobus complicatus einen relativ großen Blutsinus. Der Lobus posterius ist enorm tief eingesenkt, er bildet ein ziemlich regelmäßiges Oval und wird von starken Knochenleisten umrahmt. Viel flacher und schmaler ist der Lobus medius ausgebildet. Der Lobus complicatus ist etwas tiefer und enorm erweitert, in ihm sind mehrere nadelstichartige Vertiefungen. An der Grenze vom Lobus medius und dem Lobus complicatus findet sich eine dreieckige Grube. Die caudale Hälfte des Lobus ansatus ist breiter und ebenso tief wie der Lobus posterius. Die orale Hälfte ist flacher und über ihrer Mitte findet sich ein feiner Sulcus. Der knöcherne Rahmen des Lobus parafloccus ist dünn. Eine Bulla tympanica ist bei diesen und anderen Creodontieren nicht vorhanden. Das Zelt als Ganzes betrachtet, ist kräftig entwickelt. — Die Durchtrittsstellen für die Nerven XI (Accessorius) und XII (Hypoglossus) bieten nichts Primitives.

Abb. 6. *Hyaenodon* sp. Ausguß der auf Taf. I, Abb. 1—3 abgebildeten Schädelhälfte.

Methodisch wichtig ist, daß auch ein sehr guter Ausguß oft nicht alle Furchen des Schädels zeigt. Dies gilt besonders für stark abgeflachte Sulci. So reicht das dorsale Ende vom Sulcus suprasylvius im Schädel weiter ventralwärts als auf dem Ausguß erkennbar ist. Statt entolateral lies ectomarginal.

Abb. 7. *Hyaenodon* sp. Inneres Ohr nebst Grenzgebieten des auf Taf. I, Abb. 1—3 abgebildeten Schädels.

Vom inneren Ohrgebiet sieht man den wohl entwickelten, der Schädelbasis gleichgerichteten Utriculus nebst seinen Ampullen. Bauchwärts wird der Porus acusticus internus vom ventralen Bogengang umrahmt. — Tastet man das Gebiet des Utriculus ab, das nach der Fossa subarcuata gelegen ist, so hat man den Eindruck, der Utriculus verdecke einen horizontalen Bogengang. Vom Porus acusticus internus führen zwei nadelstichartige Öffnungen in die Tiefe. Über die Beziehungen der kräftig umrahmten Fossa subarcuata zum Flocculus des Kleinhirns möchte ich mir kein Urteil erlauben. Der Türkensattel, der die Hypophyse oder den Gehirnanhang aufnahm, tritt rechts unten in der Abbildung gut hervor. Ampulla a. = Amp. anter., Ampulla p. = Amp. poster.

Tafel III.

Abb. 8. a) *Civettictis civetta* SCHREBER, Senkrechter Schnitt, rechte Schädelhälfte. Urstück Berliner Zool. Mus. Nr. 38707.

Die großen Gehirnfurchen sind auf der Außenseite des Schädels erkennbar. Das dorso-ventrale Grenzgebiet zeigt mehr Furchen als bisher angenommen wurde. Das innere Ohr und seine Umgebung sind mindestens äußerlich ähnlich wie bei *Hyaenodon* gebaut.

b) *Hyaenodon sp.* Das als Abb. 1—3 abgebildete Stück. Das flache Einsetzen des Sulcus suprasylvius im occipitalen Teil des Großhirn-Raumes ist gut sichtbar. Man erkennt ferner die breite Wurzel des Sulcus sylvius und ein kleines Stück der Riechgrube. Die Schnauze ist etwas länger als bei der Zibetkatze. Vom Türkensattel, der die Hypophyse aufnimmt, ist nur die äußerste rechte Seite erkennbar.

Abb. 9. Haushund. Wachsmodell. Kleinhirn mit Ansatz des Großhirns. Aus dem Berliner Zool. Museum.

Die Bezeichnungen der Kleinhirnelemente haben in letzter Zeit gewechselt. Hier sind die Namen eingetragen, die ich dem Amsterdamer Gehirnforscher Prof. KAPPERS verdanke. In der Mittelebene des Kleinhirns wird das Gebiet des „Wurms" jetzt eingeteilt in ventro-dorsaler Richtung:

1. Lobus posterius 2. Lobus complicatus 3. Lobus simplex.

Abb. 10. *Herpestes albicauda* G. CUVIER, Gehirn von rechts. Urstück Berliner Zool. Museum. Nr. 16641 ♀, von Senafé, Erythräa 1913, coll. Klatt.

Die Auffassung vom Sulcus sylvius halte ich nicht für sicher und ein ? ist darum hinzuzusetzen. Auch über den Sulcus ectosylvius erlaube ich mir kein abschließendes Urteil.

Abb. 11. *Civettictis civetta* SCHREBER, Gehirn von rechts. Urstück Berliner Zool. Museum Nr. 6460, von Mosambik, coll. Peters.

Der Sulcus sylvius + ectosylvius (abgesehen von leichter Verletzung) ist tief eingeschnitten. Der Sulcus suprasylvius bildet ein weit geöffnetes Hufeisen und gabelt sich am oralen Ende. Das Stirngebiet ist viel breiter und plumper als bei *Hyaenodon* und *Herpestes*. Die Furchen haben eine auffällige Ähnlichkeit mit denen der auf Madagaskar lebenden Frettkatze (*Cryptoprocta ferox* BENNET).

Nach den Flanken des Kleinhirns folgt in ventro-dorsaler Richtung:

1. Lobus supraparamedius
2. „ ansatus (knieförmig und weit ins Flankengebiet vorstoßend).

In der Flankenmitte und ventral anschließend:

1. Lobus parafloccus (mittleres Gebiet aufgewulstet, stärker hervortretend).
2. „ flocculus (sehr viel kleiner, nur aus drei Windungen bestehend).

Tafel IV.

Abb. 12. *Dinictis felina* LEIDY. Linke Schädelhälfte mit Steinkern des Gehirns. Urstück im Stuttgarter Staatl. Museum f. Naturkunde. Aus den Oreodon-Schichten, untere Geodenlage der White River Beds, Oligocän, Nebraska. Wahrscheinlich ♀. Siehe Sitz. Ber. Ges. nat. Fr. 1933. pg. 21.

Abb. 13. *Dinictis felina* LEIDY, dasselbe Stück. Rechte Schädelhälfte mit Steinkern des Gehirns.

Kleine Reste von Knochen wurden weggebrochen, um die Gehirnfurchen des Steinkerns zu zeigen. Der Kamm blieb stehen. Das Gebiet der sylvischen + ectosylvischen Furche ist vielleicht noch durch eine flache Bucht nahe der Schädelbasis angedeutet. Auf der linken Hälfte des Steinkerns ist die 1. Längsfurche, die parallel den beiden anderen läuft, sehr deutlich zu beobachten, auf der rechten ist sie nur schwach erkennbar. Die eingebuchtete Grundfläche ist die gleiche wie in der linken Hälfte. Der Sulcus suprasylvius ist ziemlich tief eingeschnitten und stellt einen langen, flachen, gleichmäßig gewölbten Wellenberg dar mit kurzem ventral gerichtetem Bogen, den man als Sulcus sylvius post. auffassen kann. Der Sulcus ectomarginalis = corono-lateralis ist fast ebenso tief wie der Sulcus suprasylvius eingeschnitten; occipitalwärts beginnt er ganz unvermittelt am nasalen Ende des Hinterhauptlappens und zieht dann als gleichmäßig ansteigender und wieder abfallender Wellenberg bis zum caudalen Ende des Stirnlappens. Der Sulcus cruciatus ist vielleicht eben noch angedeutet (nach Herstellung des Photos wurde er noch weiter herauspräpariert). Jedenfalls findet sich im caudalen Ende des Stirngebietes eine feine Mulde. Verschiedene Übergangsfurchen sind vorhanden und waren ursprünglich wahrscheinlich zahlreich.

Abb. 14. *Dinictis felina* LEIDY, dasselbe Stück. Kleinhirn und Grenzgebiet des Großhirns.

Die Auffassung des Verfassers von den einzelnen Elementen des Kleinhirns ergibt sich aus den Eintragungen in die Figur. Der Lobus flocculus konnte nachträglich noch herauspräpariert werden. Der dorsale Teil des Hinterhauptlappens erscheint aufgewulstet. Zwischen dem Sulcus suprasylvius und dem Sulcus ectomarginalis sind im Gebiet des Hinterhauptes deutliche Übergangsfurchen erkennbar. Das Kleinhirn war sehr stark gegliedert, wie es auch oben bei *Hyaenodon* beobachtet wurde.

Herr Dr. HOLLMANN von der Lungenfürsorge-Abteilung in Siemenstadt ließ die Röntgenbilder der Schädel herstellen. Ihm und seinen Mitarbeitern allen Dank für die viele Mühe, die darauf verwandt wurde. — Herr Oberpräparator SPANEY vom Berliner Zoologischen Museum bewies durch die Photographien des Schädelinnern erneut seine Meisterschaft und sein feines Verständnis für diese schwierige Aufgabe. Auch ihm sei mein Dank wiederholt.

Der NOTGEMEINSCHAFT DER DEUTSCHEN WISSENSCHAFT sage ich allen Dank für die Bewilligung einer Beihilfe zur Drucklegung dieser Abhandlung. Die Arbeitsfreudigkeit wurde dadurch erhöht.

4). Taxonomische, biologische und biogeographische Forschungen über die Gattung *Citellus* OKEN in Rumänien.

Von Dr. R. J. CALINESCU (Bukarest).

Mit 26 Abbildungen im Text und auf den Tafeln V—VI.

Inhalt.

A. Geschichtliches.

a) Allgemeines.

Die Nagetiere der Gattung *Citellus* OKEN sind seit den ältesten Zeiten bekannt, da sie einerseits durch ihr besonderes Aussehen und ihre merkwürdige Lebensweise auffallen, anderseits den Menschen wegen des Schadens, den sie dem Ackerbau zufügen, interessieren. Nur so ist es zu erklären, daß sie schon von ARISTOTELES, PLINIUS: *Mus ponticus*, AELIANUS, ALBERTUS MAGNUS: *Mus citellus* und AGRICOLA: *Mus noricus* erwähnt werden. Später beschreibt GESSNER die gemeine Art unter dem deutschen volkstümlichen Namen Zieselmaus. LINNÉE latinisiert diesen Namen und gibt ihr die wissenschaftliche Benennung *Mus citellus* L.

Im Jahre 1816 stellt OKEN fest, daß diese Art nicht zur Gattung der eigentlichen Mäuse gehört; demgemäß stellt er für sie eine neue Gattung auf, indem er LINNÉE's Artnamen zum Gattungsnamen erhebt. — Ohne OKENS Arbeit zu kennen, erkennt auch FR. CUVIER neun Jahre später (1825), daß *Mus citellus* keine eigentliche Maus ist und stellt die Gattung *Spermophilus* auf, die also mit *Citellus* OK. synonym ist. Im Jahre 1834 reiht G. CUVIER die Gattung *Spermophilus* FR. CUV. in

die Gruppe der Murmeltiere ein. Aus der Beschreibung der Art kann man leicht ersehen, daß er niemals ein zu dieser Gattung gehöriges Tier vor Augen hatte, da er zwei verschiedene Arten verwechselt, sie in einer gemeinsamen Beschreibung umfaßt und ihre beiden gesonderten Volksnamen „souslik“ und „zizel“ als synonym betrachtet.

BUFFON unterscheidet als erster in Europa zwei verschiedene Arten; FLUORENS, der Neuherausgeber BUFFON's im Jahre 1855, verfälscht aber den Sinn des Textes durch unrichtige, den Leser irreführende Bemerkungen. BUFFON gibt uns in der Tat interessante Einzelheiten über die Gattung *Citellus* OK. in Europa, und zwar in drei Kapiteln: „Le souslik“ (pg. 374), „Du souslik“ (pg. 375) und „Le zizel“ (pg. 376), die er klar als zu zwei Arten gehörig unterscheidet. BUFFON betrachtet das (russische) Suslik als eine andere Art als das (deutsche) Ziesel, während FLUORENS, sicher von G. CUVIER beeinflußt, in einer Fußnote schreibt, daß „le souslik“ gleichbedeutend mit „le zizel“ sei. — Die falsche Behauptung BUFFONS, daß erstere Art auch in Österreich lebe, ist wahrscheinlich PENNANT, dem Berichterstatter und Lieferanten BUFFON's zuzuschreiben; denn BUFFON erkennt leicht in dem von PENNANT angeblich „aus Österreich“ geschickten Tiere das russische Suslik. Ein Irrtum in der Etikettierung kann manchmal vorkommen! Auf jeden Fall breitet sich der Name „souslic“ schneller aus als „zizel“ und wird zu einem französischen Volksnamen, obwohl das souslic weiter entfernt von Frankreich lebt als das zizel.

In neuerer Zeit mehren sich die Forschungen, die systematische Stellung der Gattung *Citellus* OK. in Europa wird immer klarer durch die Arbeiten von PALLAS, TEMMINCK, LICHTENSTEIN, EVERSMANN, BRANDT, MENETRIÈS, NORDMANN, BLASIUS, GIEBEL, SCHAUER, MOISSISOWICZ und JACOBI, in Nordamerika durch die Arbeiten von ALLEN.

b) Die Forschungen außerhalb Rumäniens über die Gattung *Citellus* OKEN

Abgesehen von allgemeinen und hypothetischen Behauptungen werden die Forschungen in Europa im allgemeinen auch heute noch fleißig fortgesetzt. So hat vor kurzem R. KUNTZE vom Polytechnikum in Lwow einen vorläufigen zoogeographischen Bericht und eine größere Arbeit über die Verbreitung der Gattung *Citellus* OK. in Polen veröffentlicht. In Rußland, wo die Arten und Unterarten der Gattung *Citellus* OK. sehr häufig vertreten sind, und wo der Ackerbau auf ernster, wissenschaftlicher Grundlage betrieben wird, sind die Forschungen außerordentlich fortgeschritten, besonders durch die Arbeiten von F. LEBEDEW, von Prof. SERGIUS OGNEFF, des Direktors des zoologischen Museums der Universität Moskau, von S. OBOLENSKY, A. MIGULIN und B. S. WINOGRADOW.

Herr LEBEDEW befaßt sich besonders mit der Biologie dieser Nager im Zusammenhange mit ihrer Bedeutung für die Landwirtschaft. Herr OGNEFF analysiert die Taxonomie und die systematische Stellung der Gattung *Citellus* OK. in der Provinz Woronesch (von wo GUELDENSTAEDT die auch in Bessarabien lebende Art *suslica* aufstellte) und aus der Gegend der mittleren Wolga. Er gelangt zu dem interessanten Schluß, daß *Citellus suslica* GUELD. nicht mit *Citellus guttatus* PALL. synonym ist, wie bisher alle Zoologen geglaubt haben — voran der berühmte amerikanische Zoologe G. S. MILLER (1912) —, sondern daß in diesen von OGNEFF erforschten Gegenden in der Tat zwei besondere Unterarten existieren: *Citellus suslica suslica* (GUELD.) in der Provinz Woronesch und *Citellus suslica guttatus* (PALL.) in der Gegend der mittleren Wolga, Jeva und Sura.

WINOGRADOW und OBOLENSKY beschäftigen sich 1926 mit der Untersuchung der Verbreitung von *Citellus* OK. in Rußland und S. OBOLENSKY veröffentlicht 1927 ein Verzeichnis der paläarktischen Ziesel. Für uns besonders interessant ist die Arbeit [1]) des Herrn MIGULIN über die Gattung *Citellus* OK. in der Ukraine. In dieser Arbeit beschreibt der Verfasser auch zwei neue Formen: *Citellus suslica averini* aus der Provinz Charkov und *Citellus suslica meridio-occidentalis* aus der Gegend von Odessa. In Jugoslavien haben V. und E MARTINO Material aus Mazedonien untersucht. Sie gelangen zu dem Schluß, daß *Citellus citellus* L. in dieser Provinz durch eine neue Unterart vertreten ist: *Citellus citellus gradojevici* und daß man nördlich der Donau vielleicht sogar zwei besondere Formen von *Citellus citellus* L. unterscheiden kann. Diese Annahme konnten die Verfasser nicht auf ihre Richtigkeit prüfen, da sie von hier nur ungenügend Material zur Verfügung hatten [2]). Ich fragte Herrn MARTINO über den Grund dieser Hypothese. In seiner brieflichen Antwort sagte er, daß er in bezug auf die zwei Unterarten von *Citellus citellus* L. nördlich der Donau nur eine Annahme geäußert habe, auf der Tatsache fußend, daß die Exemplare Böhmens größer sind als diejenigen der Ebene des Banates und Bessarabiens [3]). In einer gleichzeitig geschickten Broschüre von 1930 gibt er einige Schädelmaße von drei Exemplaren (1 ♂ und 2 ♀) aus drei Ortschaften des serbischen Banates an, die er aber auch weiterhin als *Citellus citellus* L. betrachtet (pg. 65).

c) Die Forschungen in Rumänien über die Gattung *Citellus* OKEN

CIHAC ist der erste rumänische Naturwissenschaftler, der die gemeine Art von *Citellus* OK. (Ţiu oder Suslik = *Marmota Citellus*) schon im Jahre 1837 aus der Moldau, Muntenien und Südrußland zitiert [4]) und beschreibt. Der französische Reisende Dr. C. ALLARD erwähnt im Jahre 1864 „*Spermophilus Citellus*“ aus Constanza. — Im Jahre 1866 führt SCHAUER unter den ersten die gemeine Art aus Nordbessarabien und Podolien an.

OTTO HERMANN zeigt im Jahre 1873, daß *Spermophilus citellus* L., „welches in den ungarischen Ebenen so häufig angetroffen wird, und das wohl auch in der Mezöseg [Câmpia, zwischen den Somesflüssen und dem Mures] vorkommen müßte, dort vollkommen fehlt“ [5]). — 1888 schreibt E. A. BIELZ, daß „*Spermophilus citillus* L.“ (Erd-

---

[1]) Über diese wichtige Arbeit, die ich mir wegen der anormalen Verhältnisse zwischen Rumänien und Rußland noch nicht verschaffen konnte, hat mir Herr Prof. S. OGNEFF durch Vermittlung der Deutschen Gesellschaft für Säugetierkunde berichtet.

[2]) Perhaps among the sousliks to the north of the Danube River two forms may be distinguished, but we have not yet sufficient material to determine this.

[3]) „As regards the two subspecies of the *Citellus* north from Danube I only mentioned my supposition that the bohemian specimens may be larger than those from the Banat and Bessarabien plains.“ [*Citellus citellus* kommt nur im äußersten Norden Bessarabiens vor.]

[4]) „Daß Ziesel (Tiul oder Suslikul) ist so groß wie eine Ratte und ähnelt dem Murmeltier; sein Fell ist gelblich-grau, es lebt in unterirdischen Löchern, in der Moldau, Muntenien und Südrußland; es sammelt Vorräte für den Winter und kommt nur tagsüber ans Licht, wenn schönes Wetter ist; es frißt außer Feldfrüchten auch Mäuse und Vögel.“

[5]) „Az Ürge (*Sp. Citellus*), mely a magyar sikokon oly igen gyakori s a melyet a Mezöségen honolónak hinnénk, tellyeségel hianzik“ (S. 15).

ziesel) sich wahrscheinlich nur am Nordrande des siebenbürgischen Beckens befindet, im Inneren des Beckens „scheint“ es zu fehlen. Im Jahre 1897 gibt MOISSISOWICS wahrscheinlich als erster Verfasser das Vorkommen der gemeinen Art in der Bukowina ohne geographische Einzelheiten an. JACOBI zeigt im Jahre 1902, auf Grund der von DOMBROWSKI erhaltenen Angaben, daß *C. citellus* L. im Altreich Rumäniens sehr zahlreich auftritt und daß es in der Dobrudscha um das Jahr 1900 eine richtige Plage war; gegenwärtig (1902) lebt es zahlreicher in einigen Teilen der Moldau, in den anderen Teilen Altrumäniens ist es seltener. Die vom Verfasser untersuchten Exemplare DOMBROWSKIS waren aus Slobozia, Distr. Ilfov und aus der Dobrudscha. — Im Jahre 1907 zitiert A. BRAUNER aus dem Norden Bessarabiens sowohl *Citellus citellus* L. als auch *Citellus suslica* GUELD. — E. L. TROUESSART erwähnt 1910 *Citellus guttatus* (PALL.) in Bessarabien ohne andere ausführliche Angaben.

Im Jahre 1912 beschreibt GERRIT S. MILLER in seiner berühmten Monographie der Säugetiere Westeuropas zwei Exemplare von *Citellus citellus* L. aus Constanza, drei aus der Dobrudscha (ohne andere Angaben) und drei aus der Moldau (idem) — weiterhin acht Exemplare aus dem Distrikt Bihor (2 ♀ aus „Monos Petrie“)[6]) und sechs Exemplare — 2 ♂ und 4 ♀ — aus „Csehtelek“ [7]), die seiner Arbeit nach alle zur typischen Form gehören. Was *Citellus suslica* GUELD. anbelangt, so ist es nach diesem Verfasser synonym mit *C. guttatus* (PALL). MILLER hat aber für seine Beschreibung nur ein einziges Exemplar aus Galizien und gar keins aus Rumänien zur Verfügung.

Erst im Jahre 1920 beschäftigen sich wieder Rumänen mit der Gattung *Citellus* OKEN in Rumänien.

I. SIMIONESCU schreibt in einer volkstümlichen Broschüre: „Die Zieselmaus *(Spermophilus citillus)* ist ein Geschenk der Steppen Asiens und derjenigen Südrußlands, von wo sie weiter gegen das Herz Europas vordringt. Bei uns kommt sie überall vor, von Cetatea Alba bis zur Theiss usw. — In einer im Jahre 1922 in der Zeitschrift „Revista Stiintifica Adamachi“ veröffentlichten Liste der Säugetiere Rumäniens, führt er ebenfalls „*Spermophilus citillus*“ an. Im Jahre 1929 veröffentlicht R. CALINESCU einen Teil seiner Forschungen über das Vorkommen der Art *Citellus citellus* L. in der Ebene Olteniens. Er stellt fest, daß sich diese Art nördlich bis zu einer Linie Negoesti-Brädesti (Distr. Doljiu) ausbreitet, d. h. bis zu einer Linie, wo die Ebene deutlich in das Hügelgebiet übergeht. Im Jahre 1927 untersucht auch Herr C. CEHOVSKI mehrere Exemplare von *Citellus citellus* L. aus der Gegend der Bukowina, die zwischen Prut und Dnjestr gelegen ist. Er erhält sichere Angaben über das Vorkommen dieser Art in der Ebene Suceavas und in der Nähe der Stadt Rädäuti. Was *Citellus suslica* GUELD., nach dem Verfasser synonym *Citellus guttatus* TEMM., anbelangt, stellt er fest, daß es nördlich von Czernowitz, zwischen Prut und Dnjestr lebt.

Aus den obigen Forschungen über die Gattung *Citellus* OKEN in Rumänien geht folgendes hervor:

---

[6]) „Monos Petrie“ = Petreu, Gemeinde im Distrikt Bihor, Bezirk Marghita (C. MARTINOVICI & N. ISTRATI, Dictionarul Transilvaniei etc. Cluj. 1921, pg. 190, I).

[7]) „Csehtelek“ = Ciutelec, Gemeinde im Distrikte Bihor, Bezirk Marghita (idem, pg. 71, Vol. I und pg. 10, Vol. II).

a) Vom systematischen Standpunkte aus nimmt man bei uns zwei Arten dieser Gattung an: *Citellus citellus* L. und *Citellus suslica* GUELD, die oftmals miteinander verwechselt werden; letztere wird mit *C. guttatus* PALL. als synonym betrachtet.

b) Vom taxonomischen Standpunkt aus hat man bisher keinen Unterschied zwischen den Exemplaren von *Citellus citellus* L. aus der Theissebene und denjenigen der Gegend der Unteren Donau festgestellt, ebensowenig zwischen der typischen Form von *Citellus suslica* GUELD. aus der russischen Provinz Woronesch und unseren Exemplaren aus Bessarabien.

c) Vom biologischen Standpunkt aus hat sich niemand mit gründlichem Studium der Gattung *Citellus* OK. befaßt. Die wenigen Angaben über das Leben dieser Tiere bei uns sind nicht auf eigene Untersuchungen gegründete Aussagen, sondern nur zu oft bibliographische Kompilationen. Einige anspruchsvollere Angaben fremder Verfasser sind unwahrscheinliche oder geradezu falsche Behauptungen, wie man aus dem Texte ersehen wird.

d) Vom geographischen Standpunkt aus findet man bezüglich der Verbreitung nur vereinzelte Angaben in der Bibliographie, ausgenommen die Bukowina, wo dank der Forschungen CEHOVSKI's ihre Verbreitung besser bekannt ist.

d) Betrachtungen über die vorliegende Arbeit.

Mit dem Studium der Gattung *Citellus* OK. befasse ich mich seit dem Jahre 1918, also seit 14 Jahren. Die ersten Beobachtungen habe ich in der Ebene Olteniens (*Citellus citellus* L.) angestellt. — Im Jahre 1921 habe ich auf Anraten des Herrn Prof. A. POPOVICI-BĂSNOSEANU und durch materielle Unterstützung seines zoologischen Laboratoriums der Universität in Bukarest die ersten Grabungen an den Bauen dieser Tiere vorgenommen (ebenfalls in der Ebene Olteniens) und habe auch die ersten topographischen Skizzen der Baue gezeichnet. Im Jahre 1922 habe ich die Untersuchungen in Südbessarabien fortgesetzt, in der Umgebung der Stadt Bolgrad [8]), von wo ich die ersten Exemplare von *Citellus suslica* GUELD. gesammelt habe. Von 1922—1927 habe ich zahlreiche Ausflüge in alle Teile des Landes unternommen, um über die geographische Verbreitung der Gattung *Citellus* L. bei uns Klarheit zu schaffen. Gleichzeitig habe ich der Rum. Akademie ein Manuskript vorgelegt, das meine insbesondere geographischen Beobachtungen und Untersuchungen über diese Nager enthält. Das Manuskript wurde im Jahre 1928 mit der Hälfte des staatlichen Lazărpreises beehrt, der mir zwecks Fortsetzung der Untersuchungen erteilt wurde [9]).

Seit 1928 habe ich mich auch der Taxonomie dieser Tiere zugewendet und habe mir aus den verschiedenen Gegenden des Landes das nötige Material verschafft [10]).

Um zu möglichst genauen taxonomischen Schlüssen zu gelangen, habe ich je 35 Exemplare beider Arten und Geschlechter aus allen Landesteilen ausgewählt und habe sie sehr

---

8) Die letzten Exemplare von *Citellus suslica* GUELD. wurden mir ebenfalls aus Bolgrad, von Herrn Major C. ROSETTI-BĂLĂNESCU geschickt.

9) Academia Română, Anale, 48, 1928.

10) Material und reiche Angaben haben mir auch einige Ackerbaukammern geschickt. Ich danke ihnen herzlich auch auf diesem Wege.

genau untersucht [11]), indem ich mit einer Genauigkeit bis zu zehntel Millimeter alle wichtigeren äußeren und Schädelmaße gewann. Im ganzen habe ich je 16 äußere — bei je 21 ♂ und ♀ beider Arten — und je 15 Schädelmaße bei je 35 ♂ und ♀ beider Arten gemessen.

Bezüglich der Fellfärbung habe ich ebenfalls die mathematische Methode angewendet. Bei 18 Exemplaren beider Arten und Geschlechter habe ich die weißen Flecken auf 1 qcm am vorderen, mittleren und rückwärtigen Teile des Rückens gezählt, und habe mit dem Zirkel sowohl den Längs- als auch den Querdurchmesser der Flecken gemessen.

Bei der Feinheit dieser Methode fallen die taxonomischen Ergebnisse so genau, wie nur möglich aus; sie sind in systematischen Tabellen zusammengestellt.

Die taxonomischen Zeichnungen [12]) sind nach der Natur mit Hilfe der „chambre claire" ausgeführt. Bei Verzerrungen um 1—2 mm durch dieselbe wurden Zirkelmessungen unternommen.

Die Beobachtung der Tiere in der Gefangenschaft ist bei beiden Arten durch methodische Untersuchung in der Natur ergänzt worden. Die Anlage des Baues, besonders des Unterschlupfbaues stellte ich durch zahlreiche Grabungen, besonders im Frühling, da der Boden dann weicher ist, fest, indem ich sowohl die Ausdehnung jedes einzelnen Ganges, als auch die Neigungswinkel der Gänge zur Erdoberfläche maß [13]). Den Winterschlaf beobachtete ich nur bei Tieren in der Gefangenschaft, da der gefrorene Boden der Steppe zur Zeit der Winterfröste das Aufgraben der Baue bis zur nötigen Tiefe nicht zuließ. — Bei der Ausführung der Verbreitungskarte wurden nur die Fundorte angezeigt, ohne ungefähre Grenzen und Schraffierungen zu benutzen. Eine zweite Karte zeigt die Grenzen und das Verhältnis der Gattung *Citellus* OK. zu den ökologischen Bedingungen der in unserem Lande bewohnten Gegenden. — Zwei Profile zeigen die Verbreitung der Gattung *Citellus* OK. bei uns in der Höhe. Um zu beweisen, daß der Prut im Westen und die Donau im Süden biogeographische Verbreitungsgrenzen für *Citellus suslica* GUELD. sind, habe ich eine Reihe von Ausflügen an beiden Ufern der Donau, in Bessarabien, in der Moldau und in der Dobrudscha unternommen. — So habe ich das Prut-Tal in folgenden Gegenden genau untersucht: Stefanesti, Distr. Botosani—Branistea, Distr. Balți; Cristesti, Distr. Jasi—Vasile Lupu, Distr. Lăpusna; Husi, Dist. Fălciu—Leuseni, Distr. Lăpusna—Galati, Distr. Covurlci—Reni, Distr. Ismail; und das Donautal in folgenden Gegenden: Măcin, Distr. Tulcea—Reni, Distr. Ismail; Isaccea, Distr. Tulcea—Cartal, Distr. Ismail und Tulcea-Ismail. Um meine Untersuchungen mit denjenigen unserer und der benachbarten Forscher vergleichen zu können, bin ich mit den Herren: Dr. E. BOTEZAT und C. CEHOVSKI (Czernowitz), R. KUNTZE (Lemberg), V. MARTINO (Belgrad) und S. OGNEFF [14]) (Moskau) in Briefwechsel getreten. Alle haben mir

---

[11]) Solche taxonomische Einzelheiten scheinen biogeographisch weniger wichtig zu sein. In letzter Zeit aber neigt man in der Biogeographie immer mehr dazu, aus taxonomischen und philogenetischen Tatsachen biogeographische Schlußfolgerungen zu ziehen. Der Vertreter dieser Richtung bei uns ist Herr Prof. E. RACOVIȚA.

[12]) Sie wurden unter meiner Anleitung von HERTA CALINESCU ausgeführt.

[13]) Die Versuche, einen Paraffinabdruck der Baue zu erhalten, sind fehlgeschlagen, da der Boden das Paraffin aufnahm.

[14]) Durch Vermittlung der Deutschen Gesellschaft für Säugetierkunde in Berlin (Prof. Dr. H. POHLE) hatte Prof. S. OGNEFF die Freundlichkeit, mir zum Vergleiche zwei Exem-

interessante Angaben, Vergleichsmaterial und auf diesen Gegenstand bezügliche Veröffentlichungen geschickt.

Die Laboratoriumsuntersuchungen [15]) unternahm ich in dem von Herrn Prof. A. P. BĂSNOȘEANU geleiteten Laboratorium für beschreibende Zoologie in Bukarest und in der Zoologischen Station von Agigea-Constanza, unter der Leitung des Herrn Prof. J. BORCEA.

Allen Personen, die mir bei der Beendigung dieser Arbeit beigestanden haben, sage ich auch auf diesem Wege herzlichen Dank. — Ich danke gleichfalls auch der Deutschen Gesellschaft für Säugetierkunde in Berlin und besonders Herrn Prof. Dr. HERMANN POHLE für die Freundlichkeit, mit der er mir die nötigen Verbindungen geboten und diese Arbeit veröffentlicht hat.

B. Taxonomie.

a) Gattung *Citellus* OKEN

1816 *Citellus* OKEN, Lehrb. der Naturgesch., Th. III, Abth. II, pag. 824 (*citellus*).
1825 *Spermophilus* F. CUVIER, Dents des Mammifères, pag. 160 (*citellus*).
1827 - 34 *Citillus* LICHTENSTEIN, Darstell. neuer oder wenig bekannter Säugeth. Tafel XXXI (*citellus*).
1857 *Spermophilus* BLASIUS, Säugethiere Deutschlands, pg. 275.
1902 *Citellus* ALLEN, Bull. Am. Mus. Nat. Hist. **16**, pg. 375, October 11, 1902. —

Typische Art: *Mus citellus* LINNAEUS

Geographische Verbreitung: Nördliche Halbkugel der Erde, von Deutschland (Schlesien) gegen Osten, durch Asien und Nordamerika bis in die Mitte der Vereinigten Staaten (MILLER).

Eigenschaften: Diese streng ans Landleben gebundenen *Sciuriden* sind von mittlerer Größe und sehen einigermaßen den Eichhörnchen ähnlich. Der Schwanz ist platt, zweizeilig und verhältnismäßig kürzer und weniger buschig als der des Eichhörnchens; sie besitzen ein Paar innere Backentaschen.

Der Schädel ist massiger als der des Eichhörnchens; die Hirnkapsel oberseits mehr oder weniger gewölbt; sie ist mehr als zweimal so hoch als das Rostrum; die Molaren haben einen verhältnismäßig hohen Innenhöcker. Die Querleisten sind ebenfalls hoch und erheben sich über die beckenförmige Krone, indem sie eine U-förmige Schlinge bilden (besonders bei wenig abgenutzten Zähnen). Der vordere obere Prämolar ist wenig entwickelt.

Zahnformel: $I = \frac{1-1}{1-1},\ PM = \frac{2-2}{1-1},\ M = \frac{3-3}{3-3} = 22$ Zähne.

Bemerkungen: Zur Zeit MILLER's (1912) kannte man weder die taxonomischen Grenzen der Gattung *Citellus* OK. noch die Zahl der eurasiatischen Arten und Unterarten. Heute nach 22 Jahren weiß man dank der zahlreichen Forschungen (die in der Arbeit OBOLENSKY's zusammengestellt sind), daß in der paläarktischen Zone zwei Gattungen (*Citellus* OK. und *Spermophilopsis* BLAS.) vorkommen, und daß die Gattung

plare von *Citellus suslica* GUELD. gerade aus der Gegend von Woronesch, also aus der Terra typica, von wo GUELDENSTAEDT im Jahre 1770 obige Art aufgestellt hat, zu schicken.

[15]) Ein Teil meines lebenden Materials wurde im Laboratorium für experimentelle Medizin von Herrn Prof. I. CANTACUZINO untersucht, der seit längerer Zeit einige mikrobiologische, auf die Gattung *Citellus* OK. bezügliche Probleme verfolgte.

Citellus OK. drei Untergattungen hat: *Colobotis* BR. mit 7 Arten, *Citellus* OK. mit 5 Arten, darunter den beiden mitteleuropäischen, und *Urocitellus* OB. mit 4 Arten. Die Gattung *Spermophilopsis* BLAS. umfaßt 2 Arten. Die Gesamtzahl der bis zu OBOLENSKY aufgestellten Arten beträgt also 18 (MILLER schätzte ihre Zahl auf 8) und die der Unterarten 42.

Die Unterschiede der drei Untergattungen von *Citellus* sind folgende:

	Colobotis	*Citellus*	*Urocitellus*
Verhältnis der Kopfrumpflänge zur Schwanzlänge (ohne Endhaare)	1/6—1/3	1/5—1/3	1/3—1/2 und mehr
Sohlen	nackt	behaart	behaart
Verhältnis des Diastemas zur oberen Molarenreihe	weniger als 100 %	mehr als 110 %	100—110 %
Relative Interorbitalbreite	schmal	schmal	breit
Hirnkapsel	breit	mittel	länglich

Fossilien der ausgestorbenen Zweige der Gattung findet man bis in die westlichsten Gegenden Englands (MILLER, pg. 924).

b) *Citellus citellus* LINNAEUS

1766 *[Mus] citellus* LINNAEUS, Syst. Nat. edit. XII, 1, pg. 80.
1778 *Mus citellus* PALLAS, Nov. Sp. Quadr. Glir. Ord. pg. 19.
1857 *Spermophilus citellus* BLASIUS, Säugethiere Deutschlands, pg. 275.
1904 *[Citellus] citellus* TROUESSART, Catal. Mamm. Viv. Foss., Suppl., pg. 339.
1910 *Citellus (Citellus) citellus* TROUESSART, Faune Mamm. d'Europe, pg. 127.

Terra typica: Österreich.

Geographische Verbreitung: *C. citellus* ist die paläarktische Art der Gattung, die von S. O. Deutschland (Staat Sachsen, Schlesien) durch Tschechoslovakien (Böhmen, Mähren), Polen (Galizien), Österreich (Wiener Becken, die Ebenen Steiermarks, Kärntens, Krains), Ungarn, Rumänien (Theißebene, Donauebene), Balkanhalbinsel (Serbien, Bulgarien, Konstantinopel?) bis zum Flusse Prut (Rumänien) und bis zum westlichen Podolien (Westrußland) vorkommt.

Diagnose: Körper von mittlerer Größe (Kopf und Rumpf 195—220 mm; Schwanz 60—75 mm; Hinterfuß 35,4—38,4 mm; Condylobasallänge 41,4—45 mm); Schwanz kurz, etwa zweimal so lang wie der Hinterfuß; die Farbe der Körperoberseite besteht aus einem Gemisch von hellgelb und dunkelbraun, so verteilt, daß das Fell auf dunklem Grunde hellgefleckt erscheint. Der Schädel hat eine breite, niedere Hirnkapsel; die Foramina incisiva oft wenig ausgebildet. —

Äußere Merkmale.

1. Dimensionen: Um die besonderen Merkmale der Exemplare unseres Landes hervorzuheben, habe ich eine Reihe äußerer Messungen [16]) vorgenommen (Gesamtlänge, Kopfrumpflänge, Länge des Kopfes, Breite des Kopfes bei den Kiefern, größte Länge

[16]) Gute Messungen kann man an den in Formol aufbewahrten Exemplaren vornehmen, wenn das Tier in der Meßstellung erhärtet wird, das Formol erhält auch das Haar sehr gut.

Tabelle I. Äußere Messungen

(*Citellus citellus* L. und *Citellus suslica* GUELD.)

Fundort	Datum	Geschlecht	Gesamtlänge	Kopfrumpflänge	Länge des Kopfes	Breite des Kopfes bei den Kiefern	Größte Länge der Spürhaare	Länge des Schwanzes (ohne Haar)	Größte Länge der Schwanzhaare	Länge des Ohres vom Einschnitt am Grunde	Länge des Ohres am Außenrande	Entfernung des Auges von der Schnauzenspitze	Entfernung des Auges von der Ohröffnung	Entfernung der Ohröffnung von d. Schnauzenspitze	Länge des rechten Hinterfußes (ohne Nagel)	Nagellänge der dritten Hinterzehe	Länge des rechten Vorderfußes (ohne Nagel)	Nagellänge der dritten rechten Vorderzehe
***Citellus citellus* L.**																		
Galiciuica, Distr. Dolju, Olten.	15. IV. 1930	♀	270	185	44	29	30	57	28	8	12	18	14,5	39	36	5	20	7,5
Brăilita, Distr. Brăila, Munten.	1. V. 1932	♂	271	194	47	31	29	59	27	7	11	19	13	41	39	—	18	—
" " " "	1. V. 1932	♀	268	186	51	31	27	61	26	9	12	21	11	42	35	6	20	8
Agigea, D. Constanta, Dobrud.	15. VIII. 1932	♀	245	190	46	26	27	49	26	8	10,5	16,5	12,5	37	32	6	18	7,5
" " " "	31. VIII. 1932	♀	275	202	49	32	34	60	27	9	11,5	18,5	14	41	34	5,5	18	9
Macin, D. Tulcea, "	2. V. 1932	♀	280	207	55	32	41	65	28	—	—	—	—	—	36	7	21	9
Galati, D. Covurlui, Moldau	3. V. 1933	♂	231	187	51	31	31	53	—	10	15	19	11	38	34	5,5	20	7
" " " "		♂	271	200	50	31	26	51	23	—	—	20	15	42	34	—	—	—
***Citellus suslica* GUELD.**																		
Reni, Distr. Ismail, Bessarab.	11. V. 1932	♂	218	170	48	28	24	36	19	9	10	18	11	38	29	4	16	7
" " " "	11. V. 1932	♂	221	177	47	28	27	34	16	8	11	17	11	38	32	5	18	7
" " " "	11. V. 1932	♂	270	194	48	31	27	39	17	—	—	18	12	39	33	4,5	18,5	7
Bolgrad, " " "	3. VIII. 1932	♂	251	206	51	34	28,7	29	19	7 5	12	18,5	13,5	41	31	5,5	18,5	8
" " " "	3. VIII. 1932	♂	243	193	49	29	25,5	32	19	8	11,5	18	13	41	31	5,5	18	7,5
" " " "	3. VIII. 1932	♂	229	177	46	28	24	36	23	7	10	19	13,3	39,5	30,5	5,3	17,7	7
" " " "	3. VIII. 1952	♂	226	179	48	29	28,5	37	20,5	6,5	10	18	12,5	38,7	31	5	19,5	7
" " " "	3. VIII. 1932	♂	245	186	46	28	25,5	39	21,5	7,3	10,5	18	14	39	31	5	18,5	6,5
" " " "	3. VIII. 1932	♀	229	179	46	28,5	21	34	19	7,5	11,5	18,5	12,5	37,3	32	4,7	18	6,7
" " " "	3. VIII. 1932	♀	219	176,5	45	29	21	35	21	7,5	10,5	18	12	38,5	28,5	4,5	17	7,7
" " " "	3. VIII. 1932	♀	219,5	177	45,5	28,5	24	34,5	19	7	11	18	12	37	30,5	4	16,3	6,7
Pnhoiul, D. Lapusna, "	20. VIII. 1928	♂	241	187	47	34	25	33	21	8	10	19	15	40	32	6	18	7,5
" " " "	20. VIII. 1928	♀	215	163	45	29	29	35	17	7	10,5	18	12	36,5	29,5	4,5	16	7

der Spürhaare, Länge des Schwanzes ohne Haare, größte Länge der Schwanzhaare, Länge des Ohres vom Einschnitt am Grunde, Länge des Ohres am Außenrande, Entfernung des Auges von der Schnauzenspitze, Entfernung der Ohröffnung von der Schnauzenspitze, Entfernung des Auges von der Ohröffnung, Länge des rechten Hinterfußes ohne Nägel, Nagellänge der 3. Vorderzehe) und zwar bei 8 Exemplaren beider Geschlechter, worauf auch folgende Beschreibung beruht (siehe Tabelle I).

Die Gesamtlänge wechselt von 271—280 mm beim ♂ und von 245—275 mm beim ♀.

Kopfrumpflänge: 187—207 (♂); 185—207 (♀).

Länge des Kopfes: 47—55 (♂); 44—49 (♀).

Breite des Kopfes (bei den Kiefern): 31—32 (♂); 26—32 (♀).

Größte Länge der Spürhaare: 26—41 (♂); 27—34 (♀).

Länge des Schwanzes (ohne Haar): 51 : 65 (♂); 57—61 (♀).

Größte Länge der Schwanzhaare: 23—28 (♂); 26—28 (♀).

Länge des Ohres vom Einschnitt am Grunde: 7—10 (♂); 8—9 (♀).

Länge des Ohres am Außenrande: 11—15 (♂); 10,5—12 (♀).

Entfernung des Auges von der Schnauzenspitze: 12—20 (♂); 15,5—21 (♀).

Entfernung des Auges von der Ohröffnung: 11—15 (♂); 11—14,5 (♀).

Entfernung der Ohröffnung von der Schnauzenspitze: 38—42 (♂); 37—42 (♀).

Länge des rechten Hinterfußes (ohne Nägel): 34—39 (♂); 34—36 (♀).

Nagellänge der dritten Hinterzehe: 5,5—7 (♂); 5—6 (♀).

Länge des rechten Vorderfußes (ohne Nägel): 18—21 (♂); 18—20 (♀).

Nagellänge der dritten rechten Vorderzehe: 7—9 (♂); 7,5—9 (♀).

Wenn wir diese Ergebnisse mit der Diagnose vergleichen, stellen wir fest, daß die untere Grenze der Kopfrumpflänge bei unseren Stücken kleiner ist (185 mm) als in der Diagnose (195 mm); die obere Grenze dieser Ausdehnung ist bei unseren Stücken in der Diagnose enthalten (207 mm), ist aber geringer als diejenige der Diagnose (220 mm). Die untere Grenze der Schwanzlänge mit den Endhaaren ist im Mittel bei unseren Exemplaren größer (78 mm) als in der Diagnose (60 mm); die obere Grenze dieser Ausdehnung ist im Mittel bei unseren Exemplaren größer (91 mm) als in der Diagnose (75 mm) und zwar ist die untere Grenze 74 mm beim ♂ und 83 mm beim ♀, die obere Grenze ist 93 mm beim ♂ und 89 mm beim ♀.

Aus obigen Ergebnissen ersieht man, daß in bezug auf die äußeren Merkmale die ♂♂ im allgemeinen mehr variieren als die ♀♀. Die obere Größengrenze der ♂♂ übertrifft ausnahmslos diejenige der ♀♀, die ♂♂ sind also größer und kräftiger. — Um das Verhältnis zwischen der Schwanzlänge und derjenigen des übrigen Körpers zu ermitteln, habe ich die mittlere Körperlänge — Kopf und Rumpf ohne Schwanz (193 mm) — sowie die mittlere Schwanzlänge mit den Endhaaren (79 mm) ausgerechnet. Beim Teilen dieser Mittelzahlen habe ich ein Verhältnis von 24 erhalten. Bei unseren Stücken ist also der Schwanz in der Körperlänge (Kopf und Rumpf) zweieinhalbmal (2,4)[17]) enthalten. Das Verhältnis zwischen der Länge des Schwanzes mit den Endhaaren

[17]) BLASIUS (pg. 276) meint, daß der Schwanz 1/4 der Körperlänge erreiche.

(79 mm) und der Länge des Hinterfußes (36 mm) ist 2,19; der Hinterfuß ist also etwas mehr als zweimal im Schwanz enthalten.

2. Die Körperform und das Fell. Der Körper ist länglich, beinahe wie beim Wiesel[18]). Die Stirne ist breit und flach. Die Nase ist etwas gebogen. Die Schnauze ist stumpf-spitzig, zwischen den Nasenlöchern und dem Spalt der Oberlippe unbehaart. Die Ohrmuschel ist sehr niedrig, einer Hautfalte ähnlich, mit kurzem und dichtem Haare bedeckt, im Fell versteckt und am Außenrande[19]) länger (um 4—5 mm beim ♂ und 2—3 mm beim ♀) als vom Einschnitt am Grunde bis zur Spitze. Ihre größte Breite ist etwa zweimal in der Länge enthalten. — Die etwas seitlich gelegenen Augen sind groß, hervorstehend und lebhaft; die Iris ist länglich und von brauner Farbe. Die Sohle der Vorder- und Hinterfüße ist nackt. Der Daumen der Vorderfüße ist bis auf eine Warze verkümmert, die von den übrigen Zehen deutlich getrennt und mit einem schmalen Nagel versehen ist. Der Daumen der Hinterfüße ist normal und wie die übrigen Zehen gestaltet. Die Nägel der Vorderzehen sind länger (um 2 mm) als diejenigen der Hinterzehen, wohl deshalb, weil das Tier seinen Bau mehr mit den Vorderfüßen gräbt; die Nägel haben an der Innenseite eine Rinne. Der Schwanz ist in der Kopfrumpflänge $2\,^1/_2$ mal enthalten und ist etwa zweimal länger als der Hinterfuß. An seinem Grunde ist das Haar anliegend, während es sonst zweizeilig angeordnet ist (in zwei seitlichen, buschigen Reihen).

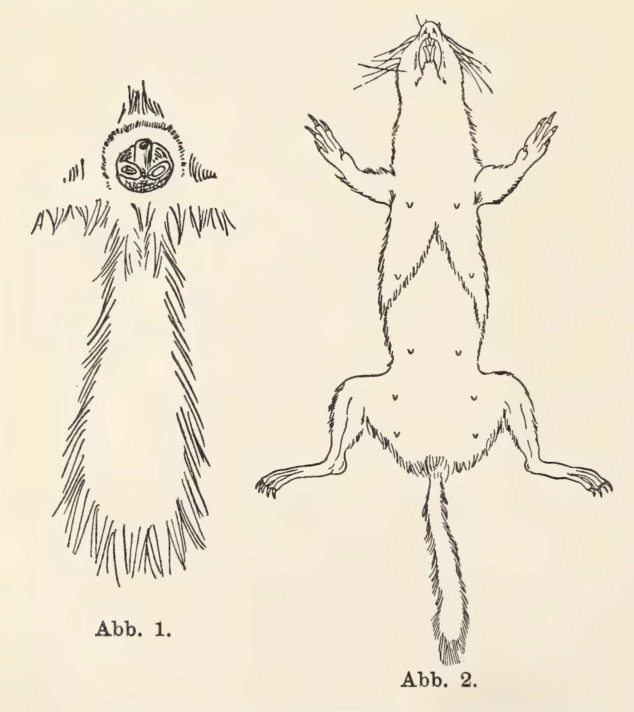


Abb. 1. Abb. 2.

Die Anuspapillen. Wenn das Tier in Gefangenschaft gerät oder aus irgendeinem anderen Grunde erregt ist, so beobachtet man, wie unter dem Schwanze aus der Afteröffnung sowohl bei *Citellus citellus* L. als auch bei *Citellus suslica* GUELD. drei röhrenförmige, längliche Papillen hervortreten, wie bei den Murmeltieren (Abb. 1). Diese spritzen durch den plötzlichen Druck des Anussphinkters ein Sekret mit eigentümlichem Geruch aus, das von den in den Wänden dieser Papillen befindlichen Drüsen abgeschieden wird.

Saugwarzen. Das ♀ hat 5 Paar Saugwarzen (Abb. 2), je 2 Paar auf der Brust, 1 Paar auf dem Bauche und je 2 Paar zwischen den Schenkeln.

Das Fell wird von kurzen Haaren gebildet (7—8 mm auf dem Rücken), die

[18]) Aus diesem Grunde verwechselt das Volk *Citellus citellus* L. oft mit dem Wiesel.

[19]) MILLER gibt diese Größe für die von ihm untersuchten Stücke nicht an.

unter dem Binokular[20]) betrachtet, folgendermaßen aussehen: Am Grunde sind sie dünn, in der oberen Hälfte verbreitert, am Ende zugespitzt und auf der Außenseite haben sie eine Vertiefung, da die Bänder rinnenförmig hinaufgebogen[21]) sind (Taf. VI, Abb. 17). Die Haare sind auf der Haut anliegend. Wollhaare sind in geringer Zahl vorhanden, so erscheint das Fell glatt. Die **Farbe der einzelnen Haare** ist sehr verschieden entsprechend der allgemeinen Fellfärbung. So sind die Haare manchmal ganz schwarz, manchmal ganz weiß; manchmal sind sie am Grunde hell, während die Spitze dunkel ist oder umgekehrt, oder es wechselt auch die helle Farbe mit der dunklen an einem Haar ein- oder zweimal ab.

II. Anzahl und Größe der weißen Rückenflecken bei *Citellus citellus* L. und *C. suslica* GUELD.

Fundort	Datum	Geschlecht	Anzahl der Flecken auf 1 cm²			Antero-posteriorer Durchmess. d. Fleck.			Seitlicher Durchmesser der Flecken			Bemerkungen
			Vorne	Mitte	Hinten	Vorne	Mitte	Hinten	Vorne	Mitte	Hinten	
Citellus citellus L.												
Arsache, Distr. Vlasca	27. IV. 1930	♂	—*	11	17	—	2	2	—	1,5	1,7	* Undeutliche Flecken
" " "	" " "	♀	—	13	—	—	2	—	—	1,7	—	
Brăilita, Distr. Brăila	1. V. 1932	♂	—	—	11	—	—	2	—	—	1	
" " "	" " "	♀	11	14	16	2	2	1,7	1	1,5	1	
Agigea, Distr. Constanta	3. VIII. 1932	♀	17*	16	14	2,5	2,7	3	1,5	1,7	2	* Wenig deutlich
" " "	15. VIII. 1932	♀	—	12	12	2	2	2	1,5	1,7	1	
Citellus suslica												
Reni, Distr. Ismail	11. V. 1932	♂	—	—	5	—	—	3	—	—	3	
" " "	" " "	♂	—	5	5	—	3	3	—	2,7	2	
Bolgrad " "	3. V. 1932	♂	4,5	3,5	3,5	4	4,5	4	3	4	3	
" " "	" " "	♂	5	5	6,5	3,5	4	3	2	4	2	
" " "	" " "	♂	4,5	4	5,5	3,5	4,5	3	2	3,5	2	
" " "	" " "	♂	4,5	5	6,5	4,5	3,5	3	3	3	3,3	
" " "	" " "	♂	4,5	3,5	5	3,5	4	3	2,5	4	3,5	
" " "	" " "	♀	4,5	4,5	5	3,7	4	3	3	4,3	3	
" " "	" " "	♀	5	5	6	3,5	3,7	3	3	3	3,1	
" " "	" " "	♀	5	4	5,5	3,5	3,5	3	3,3	3	3	
Puhoiul, Distr. Lapusna	20. VIII. 1928	♂	4	4	5	3	3	4	2	2	3	
" " "	" " "	♀	4	4	5	4	3	3	3	3	2	
Bobrov, Prov. Voronesch	5. VII. 1921	♂	5	3-4					4	4	4	Von Herrn OGNEFF ge-
" " "	6. VII. 1922	♂	5	2-3					4	5,2	3,5	schickte Bälge

3. **Die allgemeine Fellfärbung** ist gelb-grau, oberseits mit Schwarz und Rostgelb gewellt, und so angeordnet, daß kleine, weißlich-gelbe Flecken[22]) entstehen, die von weitem betrachtet, kaum erkennbar, aus der Nähe aber deutlich wahrnehmbar sind.

Diese kleinen weißlich-gelben Flecken, die auf den Seiten undeutlich werden und am Bauche fehlen, entstehen durch die Annäherung der weißen Haare und der hellen

---

[20]) Bisher wurde die Form der Haare von *Citellus citellus* L. nicht beschrieben.

[21]) Wohl um das Tauwasser abfließen zu lassen? *Citellus citellus* L. steht frühzeitig auf und fängt noch, bevor der Tau getrocknet ist, zu fressen an.

[22]) TROUESSART (1910, pg. 127) behauptet, daß die Anordnung der Fellfarben keine Flecken bilde („mais sans former des taches").

Stellen der dunklen Haare. Auf dem Rücken beträgt die Anzahl dieser Flecken[23]) pro 1 qcm 11—17 am vorderen Teil, in der Mitte 11—16 und hinten 12—17 (siehe Tabelle II). Ihr mit dem Zirkel gemessener Längsdurchmesser ist am vorderen Teil 2—2,5 mm, in der Mitte 2 mm und am rückwärtigen Teile 1,7—3 mm. Der Querdurchmesser der Flecken beträgt am Vorderteile 1—1,5 mm, in der Mitte 1,5—1,7 mm und am rückwärtigen Teil 1—2 mm.

Die Körperseiten sind heller und einförmiger, die Unterseite ist gelblich oder gelblich-rostfarben. Das Kinn ist weiß, wie auch der vordere Teil des Halses. Stirn und Scheitel sind etwas dunkler als die Rückenfarbe. Rings um die Augen ist ein heller Rand. Die Beine sind gelblich-rostfarben, gegen die Zehen zu heller.

Die jungen Tiere haben auf dunklerem Grunde deutlichere und größere Flecken als die Erwachsenen[24]), was bis zu einem gewissen Grade die phylogenetischen Verhältnisse dieser Art zeigt.

Schädelmerkmale.

1. Dimensionen. Bei den Schädelmessungen verfolgte ich denselben Zweck wie bei den äußeren Merkmalen, die besonderen Eigenschaften unserer Exemplare hervorzuheben. Ich maß daher mit größter Genauigkeit (bis zu Zehntel mm) 20 Schädel beider Geschlechter (siehe Tabelle III) mit Hilfe eines Stabzirkels, wobei die Schädelbasis dem eingeteilten Stab auflag. Auf diese Weise habe ich gemessen: die Condylobasallänge, die Jochbogenbreite, die Breite des Rostrums und die Mastoidbreite. Die Interorbitalbreite und die Länge des Unterkiefers wurden von oben gemessen. Die Tiefe der Augenhöhle maß ich in senkrechter Ebene. Die Postorbitalbreite, die Nasalia, das Diastema, die Foramina incisiva, der Durchmesser der oberen Alveole und die Zahnreihen des Ober- und Unterkiefers wurden mit dem einfachen Zirkel von oben gemessen, indem ich dann auf dem eingeteilten Stab des Stabzirkels die Entfernung in mm maß.

Es ist merkwürdig, daß MILLER, der die Foramina incisiva und den Durchmesser der oberen Alveole bei *Citellus* als taxonomische Elemente[25]) anwendet, sie dennoch nicht gemessen hat, wie man aus seiner Tabelle auf pg. 930 feststellen kann. Gleichzeitig ist zu bemerken, daß man auf derselben Tabelle MILLERs für das Rostrum findet: „Die Breite des Rostrums an der Spitze der Nasalia“ (Breadth of rostrum at front of nasals); aber die Breite an der eigentlichen, vorgestreckten Spitze der Nasalen ist kleiner als an ihrem Vorderende bei der Maxillarnaht. Deswegen habe ich zwecks größerer Genauigkeit die Breite des Rostrums sowohl an der Spitze der Nasalia, als auch an der nasalo-intermaxillaren Naht gemessen. Nach den Zahlen, die er angibt, scheint es aber, daß MILLER letzteres Merkmal meint.

---

[23]) Diese Zahlen habe ich erhalten, indem ich die Flecken durch eine 1 qcm große Öffnung eines weißen Kartons betrachtete.

[24]) Diese falsch verstandene Feststellung hat NORDMANN bewogen, *Citellus suslica* GUELD. eher als ein junges Exemplar von *Citellus citellus* L., denn als eine besondere Art zu betrachten, die schon BLASIUS im Jahre 1857 anzweifelte.

[25]) Ich muß erwähnen, daß MILLER auf die Unterschiede dieser taxonomischen Elemente zu viel Bedeutung legt. Die von mir untersuchten Schädel beider Arten sind weit zahlreicher (MILLER hatte nur einen einzigen schlecht erhaltenen Schädel von *Citellus suslica* GUELD.); an ihnen habe ich festgestellt, daß diese Elemente nicht nur keinen taxonomischen Wert besitzen, sondern daß auch ihre Anwendung falsch ist.

III. Schädelmaße (*Citellus citellus* und *Citellus suslica*).

Fundort	Datum	Geschlecht	Condylobasallänge	Größte Jochbogen-Breite	Breite d. Rostrums a. d. Spitze der Nasalia	Breite d. Rostrums a. d. nasal.-intermaxillar. Naht	Interorbitalbreite	Postorbitalbreite	Mastoidbreite	Occipitale Höhe	Länge der Nasalia	Länge des Diastemas	Länge des Foramen incisivum	Anteroposterior. Durchm. d. Alveole d.ob.Schneidez.	Länge des Unterkiefers	Zahnreihe des Oberkiefers	Zahnreihe des Unterkiefers	Bemerkungen
Citellus citellus																		
Melenci, serb. Banat	—	♂	42,0	27,3	—	—	10,0	—	—	—	15,1	11,1	—	—	28,3	9,3	8,9	Messungen MARTINO's
Crepaja, „ „	—	♀	41,2	27,0	—	—	8,5	—	—	—	15,0	11,0	—	—	26,8	9,0	8,1	
Djurdjevo, „ „	—	♀	40,4	27,4	—	—	9,8	—	—	—	15,0	10,4	—	—	26,5	9,0	8,6	„ „
Galiciuica, D. Doljiu, Oltenien	15. IV. 1930	♀	41,0	26,4	—[1]	—	8,6	10,7	20,1	13,5	—	10,1	3,0	2,1	26,2	9,0	8,2	
Turnu-Magurele, D. Teleorman, Muntenien	15. IV. 1928	♂	39,3	28,9	—	6,4	8,6	11,3	19,0	12,3	13,5 ±	9,0	2,8	2,0	25,4	9,2	8,6	Juv.
Merenii de jos, D. Vlasca, Munten.	25. IV. 1930	♂	42,6	28,0	—	—	9,3	11,7	20,9	13,5	—	10,7	3,3	2,3	28,1	9,9	8,0	
„ „ „ „ „ „	24. IV. 1930	♀	44,1	27,1	5,9	7,6	9,0	11,9	19,8	13,0	15,4 ±	10,8	3,2	2,2	26,9	9,7	10,5	
Grădiste, D. Buzău, „	8. IX. 1930	♀	—	—	5,0	7,6	9,0	11,2	—	12,8	15,7 ±	11,0	3,0	2,0	26,5	9,2	8,9	
Brăilita, D. Brăila, „	1. V. 1932	♂	43,0	27,1	5,6	7,3	9,0	11,8	19,6	12,5	15,1 ±	10,8	3,1	2,0	26,5	9,2	8,5	
„ „ „ „	1. V. 1932	♀	48,8	27,6	5,6	7,5	9,6	12,0	20,0	12,2	15,1 ±	10,2	3,0	2,4	26,2	10,2	9,0	
„ „ „ „	1. V. 1932	♀	41,3	26,0	5,4	7,4	9,0	11,6	19,6	12,3	14,6 ±	9,8	3,4	2,2	26,4	9,7	8,8	
„ „ „ „	1. V. 1932	♀	42,1	27,3	5,8	7,3	8,9	11,8	20,0	12,5	14,0 ±	10,4	3,0	2,0	27,6	9,3	8,7	
Agigea, D. Constanza, Dobrudscha	15. VIII. 1932	♂	44,8	27,4	5,6	7,5	9,0	12,0	20,0	13,1	15,8 ±	10,2	3,2	2,5	27,9	10,0	8,9	
„ „ „ „	5. IX. 1932	♂	44,1	26,6	6,0	7,4	8,6	11,4	20,0	12,6	14,1 ±	11,1	3,5	2,1	26,3	9,0	8,9	
„ „ „ „	20. VIII. 1932	♀	39,4	25,0	—	—	8,9	11,4	19,0	12,0	13,1 ±	9,4	2,8	2,0	28,2	9,0	8,8	
Măcin, D. Tulcea, „	2. VI. 1932	♂	47,2	28,5	6,1	7,9	9,4	12,2	20,8	12,6	16,0 ±	11,0	3,5	2,7	29,0	10,0	9,8	
Galati, D. Covurlui, Moldau	3. V. 1932	♂	45,0	29,1	5,5	7,4	10,3	12,0	21,7	13,3	16,2 ±	11,8	3,0	2,0	28,6	9,4	9,0	
„ „ „ „	3. V. 1932	♂	44,9	28,9	5,0	7,4	9,5	11,7	20,9	13,5	14,5 ±	11,4	3,0	2,0	28,4	9,1	9,0	
„ „ „ „	3. V. 1932	♂	44,0	27,7	5,6	7,2	9,9	11,3	20,5	12,7	15,8 ±	10,6	3,0	2,0	27,1	9,0	8,4	
Citellus suslica																		
Reni, D. Ismail, Bessarabien	11. V. 1932	♂	40,2	26,6	5,4	7,1	8,7	11,0	19,0	11,9	14,5 ±	10,1	3,0	2,0	26,0	8,9	7,2	
„ „ „ „	11. V. 1932	♂	41,6	26,7	5,4	6,9	8,2	10,3	20,0	11,9	15,0 ±	10,8	2,8	1,8	26,6	9,2	8,9	
„ „ „ „	11. V. 1932	♂	42,7	27,4	5,4	7,0	9,2	11,0	20,1	11,9	13,7 ±	11,4	2,8	1,7	26,6	9,2	8,8	
„ „ „ „	11. V. 1932	♀	42,4	27,4	5,5	7,0	8,4	11,0	20,4	12,2	14,6 ±	10,8	2,8	1,8	28,0	9,0	8,3	
Bolgrad, D. Ismail, „	3. VIII. 1932	♂	43,0	28,0	5,9	7,2	8,5	10,6	20,6	12,6	14,3 ±	10,9	2,6	2,0	28,0	9,0	8,9	
„ „ „ „	3. VIII. 1932	♂	41,9	26,3	5,6	6,0	8,2	10,3	20,0	12,2	14,4 ±	10,8	3,0	2,0	26,4	9,6	8,4	
„ „ „ „	3. VIII. 1932	♂	41,0	25,3	6,0	7,0	8,5	10,8	19,5	11,8	14,5 ±	9,8	3,0	1,8	27,7	9,8	8,8	
„ „ „ „	3. VIII. 1932	♂	—	25,2	5,5	6,8	7,7	11,0	—	12,3	14,0 ±	9,8	2,8	1,8	27,2	9,3	8,2	
„ „ „ „	3. VIII. 1932	♀	40,9	26,4	5,6	7,0	8,5	10,6	19,7	11,9	14,5 ±	10,0	2,8	1,9	27,4	9,2	8,3	
„ „ „ „	3. VIII. 1932	♀	41,0	26,0	5,7	7,3	8,4	11,0	19,7	12,2	13,7 ±	9,8	2,6	1,8	26,7	9,7	8,8	
„ „ „ „	3. VIII. 1932	♀	39,8	25,1	5,2	6,8	8,3	10,3	18,5	11,8	13,2 ±	9,3	2,5	1,8	26,0	9,3	8,3	
„ „ „ „	3. VIII. 1932	♀	42,0	25,8	5,3	7,0	8,3	8,3	19,3	12,2	14,0 ±	10,0	2,8	1,5	26,5	9,6	8,8	
Puhoiul, D. Lăpusna „	20. VIII. 1928	♂	41,0	25,0	5,7	7,2	8,2	10,3	18,9	12,4	14,2 ±	10,5	2,5	1,8	26,4	8,8	8,3	
„ „ „ „	20. VIII. 1928	♀	35,0	22,8	3,0	6,3	7,9	10,7	17,7	11,0	11,6 ±	7,7	2,2	1,8	23,6	8,8	7,7	
„ „ „ „	20. VIII. 1928	♀	40,3	24,9	4,4	6,4	8,0	10,1	18,6	11,0	14,0 ±	9,8	2,6	1,7	25,0	8,4	8,0	
Galizien	—	♀	—	—	—	7,2	8,4	10,8	—	—	14,8 ±	10,4	—	—	27,8	9,2	8,2	MILLER's Exemplar
Bobrow, Kammenaja-Steppe,	5. VII. 1921	♂	42,6	26,9	6,0	7,6	8,6	11,1	19,0	12,6	14,8 ±	11,0	3,0	1,7	27,0	9,6	8,5	S. OGNEFF leg.
Provinz Woronez, Rußland	6. VII. 1922	♀	42,3	26,3	5,6	7,6	8,3	10,4	19,6	12,9	14,8 ±	11,2	3,0	2,0	26,0	8,8	8,3	S. OGNEFF leg.

[1]) Der Schädel an der Schnauze beschädigt.

Die zwei Nasalia besitzen an ihrem Hinterende ungleiche Vorsprünge der Naht; aus diesem Grunde habe ich beim Messen der Nasalia die Spitze eines Zirkelschenkels an das Vorderende der Nasalia (und zwischen diese) angelegt, die Spitze des zweiten Zirkelschenkels dagegen setzte ich in die Mitte der Vorsprünge der beiden Nasalia.

Vorhergehendes habe ich zum besseren Verständnis der erhaltenen Zahlen vorausgeschickt. Nun werden wir uns der Reihe nach mit den einzelnen Schädelmerkmalen befassen, um zu sehen, wie ihre Dimensionen wechseln.

Condylobasallänge variiert zwischen 39,2—44,8 mm (♂) und 39,4—48,8 mm (♀).

Jochbogenbreite: 26,6—28,9 (♂); 25,0—27,6 (♀)[26].

Breite des Rostrums an der Spitze der Nasalia: 5,0—6,1 mm (♂); 5,0—5,9 mm (♀).

Breite des Rostrums an der nasalo-intermaxillaren Naht: 6,4—7,9 mm (♂); 7,3—7,6 mm (♀).

Interorbitalbreite: 8,6—10,3 mm (♂); 8,5—9,8 mm (♀).

Postorbitalbreite: 11,3—12,2 mm (♂); 10,7—12,0 (♀).

Mastoidbreite: 19,0—21,7 mm (♂); 19,0—20,1 mm (♀).

Occipitale Höhe: 12,3—13,5 mm (♂); 12,0—13,5 mm (♀).

Länge der Nasalia: 13,5—15,8 mm (♂); 13,1—15,7 mm (♀).

Länge des Diastemas: 9,0—11,8 mm (♂); 9,4—11,0 mm (♀).

Länge des Foramen incisivum: 2,8—3,5 mm (♂); 2,8—3,4 mm (♀).

Anteroposteriorer Durchmesser der oberen Alveole: 2,0—2,7 mm (♂); 2,0—2,4 mm (♀).

Länge des Unterkiefers: 26,3—29,0 mm (♂); 20,0—24,0 mm (♀).

Zahnreihe des Oberkiefers: 9,0—10,0 mm (♂); 9,0—10,2 mm (♀).

Zahnreihe des Unterkiefers: 8,0—9,8 mm (♂); 8,1—10,5 mm (♀).

Wenn wir diese Zahlen mit denjenigen der Diagnose vergleichen, stellen wir fest, daß die untere Grenze der Condylobasallänge kleiner ist (39,2 mm bei ♂ und ♀) als bei der typischen Form der Diagnose (41,4 mm); die obere Grenze dieser Dimension ist bei unseren Exemplaren (♂♂) beinahe so groß wie in der Diagnose, während sie bei unseren ♀♀ größer ist (48 mm) als in der Diagnose (45 mm). Wie bei den äußeren Merkmalen, stellen wir auch bei den Schädelmerkmalen fest, daß die Maße der ♂♂ veränderlicher sind als die der ♀♀, indem sie gewöhnlich die obere Grenze letzterer übertreffen.

2. Das Abnehmen der Schädelmaße bei *Citellus citellus* L. von Norden und Westen der Karpathen nach Süden und Osten.

Wenn wir vom geographischen Standpunkt aus einen allgemeinen Blick über die Schädelmittelzahlen der untersuchten Exemplare (siehe Tabelle IV) werfen, stellen wir fest, daß die Schädelmaße von Norden und Westen der Karpathen nach Süden und

[26]) Bei einem Exemplar (♀) aus Brăila wird die Jochbogenbreite (27,6) des posterioren Teiles in der Mitte und am Vorderende noch geringer. Die Postorbitalbreite ist größer als bei der typischen Form. Bei einem ♂ von Măcin ist die Interorbitalbreite größer als bei der typischen Form.

IV. Mittelzahlen der Schädeldimensionen der untersuchten Exemplare, nach den rumänischen Provinzen (im Vergleich mit den Nachbarländern) angeordnet.

(in mm)

Provinz	Condylobasale Länge		Größte Jochbogenbreite		Breite d. Rostrums an der Spitze der Nasalia		Breite d. Restrums bei d. nasalo-intermaxillaren Naht		Interorbitalbreite		Postorbitalbreite		Mastoidbreite		Occipitale Höhe		Länge der Nasalia		Länge des Diastemas		Länge des Foramen incisivum		Antero-posteriorer Durchm. d. Alveole d. ob. Schneidezahns		Länge des Unterkiefers		Zahnreihe des Oberkiefers		Zahnreihe des Unterkiefers	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀
Citellus citellus																														
Banat	42,0	40,8	27,3	27,2	—	—[1]	—	—[1]	10,0	9,1	—	—[1]	—	—[1]	—	—[1]	15,1	15,0	11,1	10,7	—	—[1]	—	—[1]	28,3	26,6	9,3	9,0	8,9	8,3
Oltenien	—	41,0	—	26,4	—	—	—	—	—	8,6	—	10,7	—	20,1	—	13,5	—	10,1	—	10,1	—	3,0	—	2,1	—	26,2	—	9,0	—	8,2
Muntenien	41,6	44,07	28,0	27,0	5,6	5,6	6,8	7,5	9,0	9,1	11,6	11,7	19,8	19,8	12,7	12,5	14,3	14,9	10 1	10,4	3,0	3,1	2,1	2,1	26,6	26,7	9,4	9,6	8,3	9,1
Dobrudscha Nord	44,5	39,4	27,0	25,0	5,8	—	7,45	—	8,8	8,9	11,7	11,4	20,0	19,0	12,8	12,0	14,9	13,1	10,6	9,4	3,3	2,8	2,3	2,0	27,1	28,2	9,5	9,0	8,9	8,8
Dobrudscha Süd	47,2	—	28,5	—	6,1	—	7,9	—	9,4	—	12,2		20,8	—	12,6	—	16,0	—	11,0	—	3,5	—	2,7	—	29,0	—	10,0	—	9,8	—
Moldau	44,6	—	28,5	—	5,3	—	7,3	—	9,9	—	11,7	—	21,0	—	13,1	—	15,5	—	11,2	—	3,0	—	2,0	—	28,0	—	9,2	—	8,8	—
(Boehmen)	42,8	42,1	29,2	28,5	—	—[2]	7,6	7,3	9,5	9,3	11,4	11,4	20,7	20,3	12,7	12,6	15,8	15,7	11,5	11,6	—	—[2]	—	—[2]	30,1	29,2	10,3	9,4	10,0	9,4
(Maehren)	44,5	43,3	29,1	28,7	—	—[2]	7,7	7,8	9,9	9,7	12,1	12,1	20,7	20,3	13,3	13,2	16,3	16,3	12.0	12,0	—	—[2]	—	—[2]	30,3	30,0	9,7	9,7	9,2	9,5
Citellus suslica																														
Bessarabien Süden	41,6	41,0	26,4	26,0	5,6	5,3	6,8	7,1	8,4	8,3	10,7	10,3	19,8	19,4	12,0	11,8	14,3	13,8	10,4	9,9	2,8	2,6	1,9	1,7	26,9	26,3	9,2	9,4	8,5	8,5
Bessarabien Norden	41,0	37,6	25,0	23,8	5,7	4,7	7,2	6,3	8,2	7,9	10,3	10,4	18,9	18,1	12,4	11,0	14,2	12,8	10,5	8,4	2,5	2,4	1,8	1,7	26,4	24,3	8,8	8,6	8,3	7,8
(Galizien)	—	—	—	—	—	—[2]	—	7,2	—	8,4	—	10,8	—	—[2]	—	—[2]	—	14,8	—	10,4	—	—[2]		—[2]	—	27,8	—	9,2	—	8,2
(Woronez)	42,4	—	26,6	—	5,8	—	7,6	—	8,4	—	10,7	—	19,3	—	12,7	—	14,8	—	11,1	—	3,0	—	1,8	—	26,5	—	9,2	—	8,4	—

[1] Von MARTINO nicht gemessen. [2] Von MILLER nicht gemessen.

Osten kleiner[27]) werden. Diese Schlußfolgerung ergibt sich noch klarer, wenn wir die Gegenden, aus denen die typische Form aufgestellt wurde (Böhmen und Mähren) heranziehen. Letzteren Gegenden gegenüber unterscheiden sich unsere Tiere aus Muntenien und Oltenien stark, weniger und undeutlicher die aus der Moldau und am wenigsten die aus dem Banat. Das heißt also, daß die typische Form in der Theißebene von Mähren und Böhmen an bis in die Banater Ebene unverändert bleibt, oder in letzterer Gegend sehr wenig beeinflußt wird, wie auch Herr V. MARTINO beobachtet hat, während in der Ebene der Unteren Donau (schon von der Moldau an unmerklich anfangend) diese Art der typischen Form gegenüber beträchtliche Unterschiede aufweist, die man nicht übersehen kann.

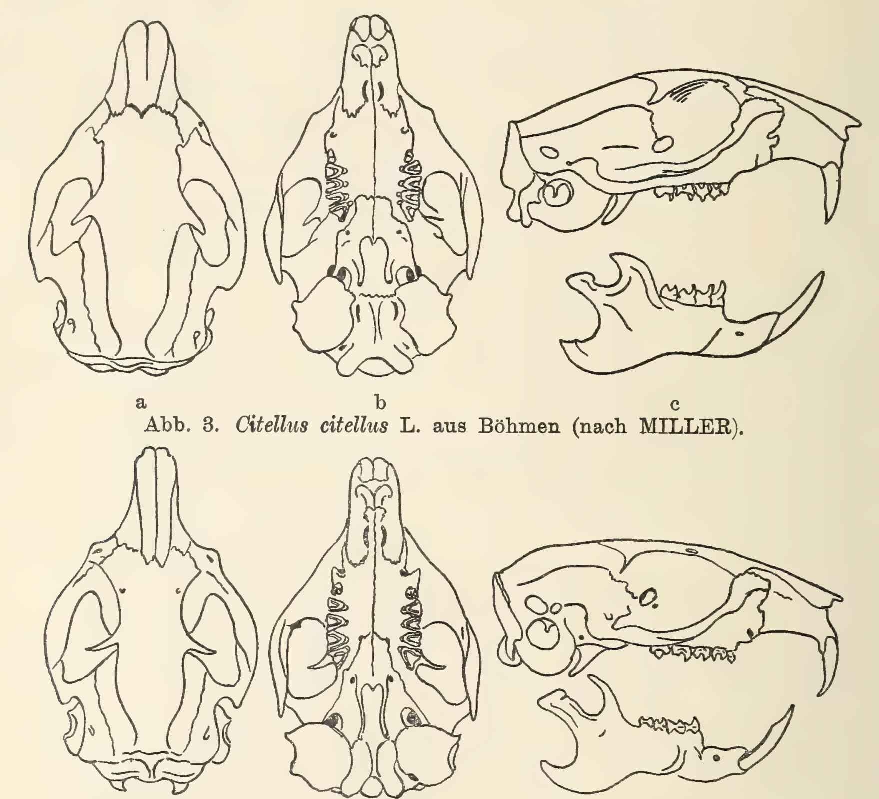


Abb. 3. *Citellus citellus* L. aus Böhmen (nach MILLER).

Abb. 4. *Citellus citellus* L. ♂ aus der Ebene der Unteren Donau (Galatz).

So ist die Condylobasallänge, bei den ♂♂[28]) aus Böhmen und der Moldau (Abb. 3 und 4) im Mittel 44 mm, bei den ♂♂ aus dem Banat 42 mm und bei den

[27]) Unsere Forschungen ergeben auch eine auf genügend Material gegründete Bestätigung des BERGMANNschen Gesetzes, daß bei derselben Körperform die Tiere um so kleiner werden, je heißer die Gegenden sind, in denen sie leben; denn je größer das Individuum ist, um so kleiner ist seine entsprechende Körperoberfläche. In einer Gegend, wo wegen der Kälte ein Tier mit seiner Wärme sparen muß, wird die relative Oberfläche dieser Tiere kleiner, also der Körper größer, und umgekehrt in den warmen Gegenden, wo die Individuen kleiner sind.

[28]) Es wurde gleiches Geschlecht für alle rumänischen Provinzen und benachbarten Gegenden ausgewählt, um den Vergleich zu erleichtern und zu vereinfachen.

♂♂ aus Muntenien nur 41,6 mm; der Schädel der ♂♂ aus der Moldau ist also kürzer als derjenige der ♂♂ der typischen Form. Die Jochbogenbreite (bei den ♂♂ aus Mähren im Mittel 29,1 mm) ist bei den ♂♂ der Moldau 28,5 mm, und bei den ♂♂ aus Muntenien beträgt sie nur 28,0 mm (26,4 mm bei einem ♀ aus Oltenien). Der Schädel der Exemplare aus Muntenien hat also eine geringere Jochbogenbreite als der der typischen Form. Die Breite des Rostrums bei der nasalo-intermaxillaren Naht beträgt bei den ♂♂ aus Mähren im Mittel 7,7 mm, bei den ♂♂ aus der Moldau 7,3 mm, und bei den ♂♂ aus Muntenien nur 6,8 mm; die Schnauze ist also bei den nördlichen Exemplaren dicker. Die Interorbitalbreite, bei den ♂♂ aus Mähren 9,9 mm (beinahe 1 cm), beträgt bei den ♂♂ der Moldau und denjenigen Munteniens nur 9,0 mm (bei einem ♀ aus Oltenien 8,6 mm); im Banat ist dieses Maß annähernd so groß wie in Mähren oder übertrifft letzteres sogar (10,0 mm).

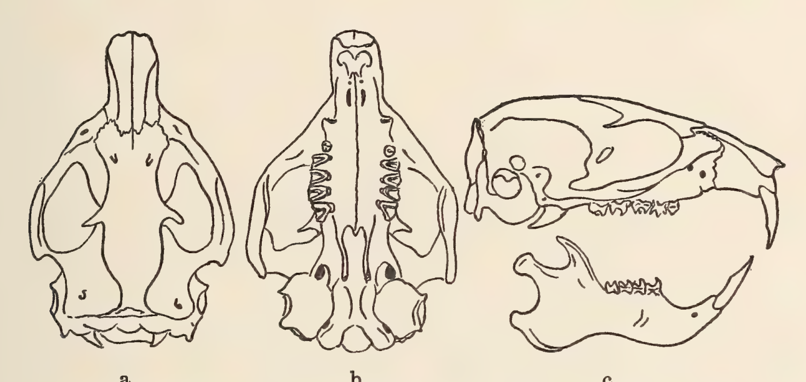


Abb. 5. *Citellus suslica* GUELD. aus Bessarabien (Bolgrad).

Die Postorbitalbreite, bei den ♂♂ aus Mähren im Mittel 12,1 mm, beträgt bei den ♂♂ aus der Moldau 11,7 mm und nur 11,6 mm bei den ♂♂ Munteniens (10,7 mm bei 1 ♀ aus Oltenien); die Mastoidbreite, bei den ♂♂ aus Mähren im Mittel 20,7 mm, ist bei den ♂♂ aus der Moldau 21,0 mm und bei den ♂♂ aus Muntenien nur 19,8 mm; die occipitale Höhe beträgt im Mittel bei den ♂♂ aus Mähren 13,3 mm, bei den ♂♂ aus der Moldau 13,1 mm und bei den ♂♂ aus Muntenien nur 12,7 mm; die Länge der Nasalia, im Mittel 16,3 mm bei den ♂♂ aus Mähren, ist 15,5 mm bei den ♂♂ aus der Moldau (15,1 mm bei ♂♂ aus dem Banat) und nur 14,3 mm bei den ♂♂ aus Muntenien (10,1 mm bei 1 ♀ aus Oltenien); die Länge des Diastemas, im Mittel 12,0 mm bei den ♂♂ aus Mähren, ist 11,2 mm bei den ♂♂ der Moldau (11,1 mm bei den ♂♂ aus dem Banat) und nur 10,7 mm bei den ♂♂ aus Muntenien; die Länge des Unterkiefers, im Mittel 30,3 mm bei den ♂♂ aus Mähren, beträgt bei den ♂♂ aus der Moldau 28,0 mm (28,3 mm bei ♂♂ aus dem Banat) und nur 26,6 mm bei den ♂♂ aus Muntenien (26,2 mm bei 1 ♀ aus Oltenien); die Zahnreihe des Oberkiefers, bei den ♂♂ aus Mähren im Mittel 9,7 mm lang, beträgt bei den ♂♂ Munteniens nur 9,4 mm (9,0 mm bei einem ♀ aus Oltenien); die Zahnreihe des Unterkiefers, im Mittel 9,2 mm bei den ♂♂ aus Mähren, ist bei den ♂♂ aus der Moldau 8,8 mm lang (8,9 mm bei den ♂♂ aus dem Banat) und nur 8,3 mm bei den ♂♂ aus Muntenien (8,2 mm bei 1 ♀ aus Oltenien). Es kommen aber

auch sehr wenige Fälle vor, bei denen die Maße nicht so regelmäßig abnehmen, besonders bei einigen Weibchen. Es ist zu bemerken, daß diese aus den Schädelmessungen hervorgehenden taxonomischen Unterschiede auch mit merklichen geographischen und besonders klimatischen Unterschieden der Ursprungsorte zusammenfallen.

Noch mehr: in der Ebene der Unteren Donau findet sich *Citellus citellus* L. nicht nur unter besondern ökologischen Verhältnissen, am Rande seines Verbreitungsgebietes, also in der „Zone contestée" (DE MARTONNE) vor, sondern ist auch von der typischen Form durch den Karpathenbogen isoliert. Durch diesen topographischen und klimatischen Zufall wird eine wichtige biologische Bedingung verwirklicht: die Amixie, d. h. die Unmöglichkeit einer Vermischung der typischen Form mit den Exemplaren aus der Ebene der Unteren Donau. Es ist klar, daß wir es hier mit einer wichtigen biologischen und biographischen Erscheinnng zu tun haben: die Teilung einer Art durch den Karpathenbogen[29]) in zwei gut unterscheidbare Formen, von denen eine die typische ist, die andere dagegen eine neue Unterart darstellt (indem sie vikariierend oder repräsentativ ist), die für die Ebene der Unteren Donau charakteristisch ist, und für die ich, falls sie als solche anerkannt wird[30]), den Namen *istricus* nov. subsp. vorschlage. —

3. *Citellus citellus istricus* nov. subspec.

Typus:

Diagnose: Schädel kürzer als bei der typischen Form; die Jochbogenbreite kleiner; die Schnauze dicker; auf dem Rücken sind zahlreiche, weiße, kleine (etwa 2 mm im Durchmesser habende) Flecken zu unterscheiden (11—17 auf 1 qcm).

Schädelmaße (im Mittel):

Condylobasallänge: 41,6 mm (♂) — 44,07 mm (♀); Jochbogenbreite: 28,0 mm (♂) — 27,0 (♀); Breite des Rostrums bei der nasalo-intermaxillaren Naht: 6,8 mm (♂) — 7,5 mm (♀); Interorbitalbreite: 9,0 mm (♂) — 9,1 mm (♀); Mastoidbreite: 19,8 mm (♂♀); occipitale Höhe: 12,7 mm (♂) — 12,5 mm (♀); Länge der Nasalia: 14,3 mm (♂) — 14,9 mm (♀); Länge des Diastemas: 10,1 mm (♂) — 10,4 mm (♀); Länge des Unterkiefers: 26,6 mm (♂) — 26,7 mm (♀); Länge der Oberkieferzahnreihe: 9,4 mm (♂) — 9,6 mm (♀); Länge der Unterkieferzahnreihe: 8,3 mm (♂) — 9,1 mm (♀).

Die besonderen Merkmale dieser neuen Unterart beziehen sich nicht nur auf die biologische Erscheinung des Abnehmens der obigen Schädelmaße, sondern auch auf deutliche taxonomische Unterschiede in dem Verhältnis der Schädeldimensionen der typischen Form gegenüber. Umstehende Tabelle (V.), die uns das Verhältnis einiger Schädeldimensionen bei den Exemplaren der Ebene der Unteren Donau im Verhältnis zur typischen Form zeigt, spricht deutlich genug.

---

[29]) Diese Erscheinung wurde erstmalig in meiner Arbeit: Contribuţiuni sistematice si zoogeografice la studiul Amphibiilor si Reptilelor din România. — Academia Română, Memoriile Sectiunii Stiintifice, Seria III a, T. VIII, Mem. 7, pp. 119—291, dargestellt. —

[30]) Gegenüber den Eigenschaften, die Herr V. MARTINO für seine Exemplare aus dem serbischen Banat angibt, die er als scheinbar zu einer neuen Form gehörig betrachtet, verdienen diejenigen unserer Exemplare weit mehr Beachtung.

V. Das Verhältnis einiger Schädelmaße bei den Exemplaren aus der Ebene Munteniens (*istricus* ssp. nov.) im Vergleiche zur typischen Form (Mähren).

Das Verhältnis der Maße	Mähren (typische Form)		Muntenien (*istricus* ssp. nov.)	
	♂	♀	♂	♀
Zwischen Condylobasallänge und Jochbogenbreite	1,8	1,8	1,4	1,6
Zwischen Condylobasallänge und Mastoidbreite . .	2,14	2.13	2,15	2,22
Zwischen Condylobasallänge und occipitaler Höhe	3,34	3,27	3,27	3,52
Zwischen Condylobasallänge und Länge des Diastemas	3,70	3,60	4,12	4,23
Zwischen Interorbital- und Postorbitalbreite . . .	1,12	1,24	1,28	1,29
Zwischen der Länge des Unterkiefers und der Länge der Zahnreihe des Unterkiefers	3,29	3,14	3,20	2,93

c) *Citellus suslica* GUELDENSTAEDT

1770. *Mus suslica* GUELDENSTAEDT, Nov. Comm. Acad. Sci. Imp. Petrogr. 14, I, pg. 389 (Woronesch, Rußland).

1910. *Citellus guttatus* TROUESSART, Faune Mamm. d'Europe, pg. 128.

Terra typica: Woronesch, Czernigoff, Rußland.

Geographische Verbreitung: Südrußland, vom westlichen Wolgaknie bis zum Prutflusse (Rumänien) und bis Südost-Polen.

Diagnose: Etwas kleiner als *Citellus citellus* L., Schwanz verhältnismäßig kürzer, der Rücken mit weißlichen, gut ausgeprägten Flecken gezeichnet, die einen Durchmesser von etwa 4 mm haben; der Schädel kleiner als bei *Citellus citellus* L., Rostrum und Palatinum schmaler; Foramina incisiva sehr klein. —

Äußere Merkmale.

1. Dimensionen: Um die besonderen Merkmale der Exemplare unseres Landes hervorzuheben, habe ich mit Hilfe des Stabzirkels dieselben äußeren Merkmale wie bei *Citellus citellus* L. (und zwar bei 13 Exemplaren beider Geschlechter, siehe Tabelle I, auf der auch folgende Beschreibung beruht)[31]), gemessen.

Gesamtlänge wechselt von 218—270 mm beim ♂ und von 215—229 mm beim ♀.

Körperlänge (Rumpf und Kopf): 170—206 mm (♂) und 163—179 mm (♀).

Kopflänge: 46—51 mm (♂) und 45—46 mm (♀).

Breite des Kopfes (bei den Kiefern): 28—34 mm (♂) und 28,5—29 mm (♀).

Längste Spürhaare: 24—28,7 mm (♂) und 21—29 mm (♀).

Schwanzlänge (ohne Endhaare): 32—39 mm (♂) und 34—35 mm (♀).

Länge der Endhaare des Schwanzes: 16—23 mm (♂) und 17—21 mm (♀).

Länge des Ohres von dem Einschnitte am Grunde: 6,5—9 mm (♂) und 7,0—7,5 mm (♀).

Länge des Ohres am Außenrande: 10—12 mm (♂) und 10,5—11,5 mm (♀).

[31]) Die hier angegebenen Einzelheiten fehlen bei MILLER, dem für seine Beschreibung nur ein einziges Exemplar zur Verfügung stand, das anscheinend auch noch einen schlecht erhaltenen Schädel hatte (wenigstens kann man dies aus dem Fehlen der wichtigsten Maße in der Tabelle der Schädelmaße schließen).

Entfernung zwischen dem Auge und der Schnauzenspitze: 17 bis 19 mm (♂) und 18—18,5 mm (♀).

Entfernung zwischen dem Auge und der Ohröffnung: 11—15 mm (♂) und 12—12,5 mm (♀).

Entfernung zwischen der Ohröffnung und der Schnauzenspitze: 38—41 mm (♂) und 36,5—38,5 mm (♀).

Länge des rechten Hinterfußes (ohne Nagel): 29—33 mm (♂) und 28,5—32 mm (♀).

Nagellänge der dritten rechten Hinterzehe: 4—6 mm (♂) und 4—4,7 mm (♀).

Länge des rechten Vorderfußes (ohne Nagel): 16—19,5 mm (♂) und 16—18 mm (♀).

Nagellänge der dritten rechten Vorderzehe: 6,5—8 mm (♂) und 6,7—3,1 mm (♀).

Wenn man diese Ergebnisse mit den von MILLER für sein einziges Exemplar aus Galizien angegebenen Zahlen vergleicht, stellt man fest, daß letztere in ersteren enthalten sind.

Wie bei *Citellus citellus* L. wechseln die Dimensionen der ♂♂ auch bei *Citellus suslica* GUELD. in größerem Maße als diejenigen der ♀♀, welche gewöhnlich in der unteren und besonders der oberen Grenze der Dimensionen ersterer enthalten sind, d. h. es sind auch hier die ♂♂ größer als die ♀♀. — Das Verhältnis zwischen der Schwanzlänge mit den Endhaaren (55,0 mm beim ♂ und 53,5 mm beim ♀) und dem übrigen Körper (188 mm beim ♂ und 171 mm beim ♀), auf dieselbe Weise wie bei *Citellus citellus* L. berechnet, beträgt 3,4 beim ♂ und 3,2 beim ♀; der Schwanz ist also in der Körperlänge beinahe $3\,^1/_2$ mal enthalten. Das Verhältnis des Schwanzes mit den Endhaaren (55,0 mm beim ♂ und 53,5 mm beim ♀) und der Länge des Hinterfußes (30,5 mm beim ♂ und 30 mm beim ♀) ist 1,8 mm beim ♂ und 1,7 mm beim ♀; der Hinterfuß ist also etwas weniger als zweimal in der Schwanzlänge enthalten. —

2. Körperform und Fell. Der Kŏrper ist weniger gestreckt als bei der vorhergehenden Art, kleiner und gedrungener; die Entfernung zwischen den Vorder- und Hinterbeinen ist beinahe halb so groß wie bei *Citellus citellus* L. Stirn, Nase und Schnauze haben die gleiche Form. Die Ohrmuschel erhebt sich wie ein Hautsaum etwa 4 mm und hat einen größeren antero-posterioren Durchmesser als bei *Citellus citellus* L.; das Ohr ist also bei *Citellus suslica* GUELD. im Verhältnis zu seiner Höhe breiter, und zwar ist die Breite etwa gleich der Höhe oder etwas größer. — Die mehr seitlich gelegenen Augen sind groß, hervorstehend, die Iris ist gelblich gefärbt. Sohlen, Daumen, Nägel wie bei der vorhergehenden Art. Der in der übrigen Körperlänge mehr als dreimal enthaltene Schwanz ist kurz und hat am Grunde anliegendes Haar, während es im übrigen Teil zweizeilig angeordnet ist. Er ist buschig und hat das Aussehen eines länglichen Fächers. Die Anordnung der Saugwarzen entspricht der von *Citellus citellus* L. Das Fell wird aus kürzeren (5—6 mm auf dem Rücken) und feineren Haaren gebildet; unter dem Binokular hat das Haar ungefähr dasselbe Aussehen wie das von *C. citellus* L., die Außenrinne ist aber weniger ausgeprägt. Wegen der zahlreichen Wollhaare sind die Grannenhaare nicht anliegend, sondern stehen aufrecht; aus diesem

Grunde erscheint das Fell dichter und die Haare länger. Wie bei *Citellus citellus* L. ist die Farbe der einzelnen Haare verschieden und steht im Zusammenhang mit der allgemeinen Fellfärbung: bald hell, bald dunkel, bald beide Farben auf demselben Haar; in letzterem Fall und besonders auf dem Rücken erscheint die helle und dunkle Farbe des Haares lebhaft unter dem Binokular.

3. Die allgemeine Fellfärbung ist dunkler als bei *Citellus citellus* L. Die weißen Flecken sind größer, lebhafter und weniger zahlreich. Indem ich mich nur auf Exemplare unseres Landes beziehe und die Beschreibungen anderer Verfasser fortlasse, habe ich auch einen schwachen Geschlechtsdimorphismus in bezug auf die Färbung feststellen können.

Während z. B. bei den ♂♂ die Grundfarbe des Rückens heller oder dunkler grau ist, ist sie bei den ♀♀ ein helles oder dunkles, lebhaftes oder verwischtes Rostfarben. Der Bauch ist dunkelgelb bei den ♂♂ und hellgelb bei den ♀♀. Beiderseits der Kehle befindet sich bei beiden Geschlechtern je ein rostfarbener Fleck; aber während bei den ♂♂ der rostfarbene Kehlfleck vor den Vorderfüßen lebhafter gefärbt ist und sich niemals gegen die Brust verlängert, ist er bei den ♀♀ weniger lebhaft und zieht sich immer auf die Brust. — Auf der oben beschriebenen Grundfarbe des Felles werden durch das Aneinanderliegen der weißen Haare und der weißen Stellen der dunklen Haare, deutliche, auch von weitem sichtbare, gelblich-weiße oder lebhaft weiße Flecken gebildet, die auf den Seiten undeutlich werden und am Bauche fehlen. Diese Flecken sind in geringerer Zahl[32]) vorhanden, als bei der vorigen Art; auf dem Rücken beträgt ihre Zahl am vorderen Teile 4—5 auf 1 qcm, in der Mitte des Rückens 3—5 und am hinteren Teile 3—6, also dreimal weniger als bei *Citellus citellus* L. Diese Flecken sind größer als bei der vorhergehenden Art; ihr Querdurchmesser beträgt mit dem Zirkel gemessen am vorderen Teile 3—4,5 mm, in der Mitte 3,5—5 mm und am rückwärtigen Teil 3—4 mm, sie sind also etwa zweimal so groß als bei *Citellus citellus* L. Die Flecken sind übrigens auch weiter voneinander entfernt, aus diesem Grunde erscheinen sie deutlicher. Am hinteren Teil des Rückens sind diese Flecken etwas kleiner und stehen dichter beieinander (Tafel VI, Abb. 18). —

Die Körperseiten haben eine gelb-graue Färbung, sie sind stroh- oder sandfarben mit undeutlichen, gegen den Bauch zu immer verwischteren Flecken, die schließlich ganz verschwinden. — Die Augen sind mit einem weißen (2,5 mm breiten) Ring umsäumt, oberseits trägt dieser Saum je ein rostfarbenes (3,5 mm breites) Band und unterseits eines von derselben Farbe (4,5 mm breit). — Die Beine sind gelblich-rostfarben, nach außen dunkler, gegen die Innenseite und die Zehen zu heller. — Der Schwanz besitzt an den Seiten helle, in der Mitte dunkle Haare; auf der Längsachse des Schwanzes sind auf der Rückenseite die Haare schwärzlicher, auf der Bauchseite dagegen sind sie mehr rostfarben, indem sie einen mehr oder weniger deutlichen rostfarbenen Streifen bilden.

Schädelmerkmale.

Um die besonderen Merkmale unserer Exemplare hervorzuheben, habe ich nach

---

[32]) Aber zahlreicher und kleiner als bei der typischen Form (siehe Tabelle II).

derselben Methode wie bei der vorhergehenden Art an 13 Schädeln beider Geschlechter genaue Messungen vorgenommen (siehe Tabelle III).

Die Condylobasallänge wechselt von 40,2—43,0 mm (♂) und 39,8 bis 42,4 mm (♀).

Die Jochbogenbreite: 25,0—28,0 mm (♂) und 25,1—27,4 mm (♀).

Die Breite des Rostrums am Ende der Nasalia: 5,4—6,0 mm (♂) und 5,0—5,7 mm (♀).

Die Breite des Rostrums bei der nasalo-intermaxillaren Naht: 6,0 bis 7,2 mm (♂) und 6,3—7,3 mm (♀).

Die Interorbitalbreite: 7,7—9,2 mm (♂) und 7,9—8,4 mm (♀).

Die Postorbitalbreite: 10,3—11,0 mm (♂) und 8,3—11,0 mm (♀).

Die Mastoidbreite: 18—19 mm (♂) und 18,5—20,4 mm (♀).

Die occipitale Höhe: 11,8—12,6 mm (♂) und 11,0—12,2 mm (♀).

Die Länge der Nasalia: 13,7—15,0 mm (♂) und 11,6—14,6 mm (♀).

Die Länge des Diastemas: 9,8—11,4 mm (♂) und 7,7—10,8 mm (♀).

Die Länge des Foramen incisivum: 2,5—3,0 mm (♂) und 2,2—2,8 mm (♀).

Der antero-posteriore Durchmesser der oberen Alveole: 1,7—2,0 mm (♂) und 1,5—1,8 mm (♀).

Die Länge des Unterkiefers: 26,0—28,0 mm (♂) und 23,6—28,0 mm (♀).

Die Zahnreihe des Oberkiefers: 8,8—9,8 mm (♂) und 8,4—9,7 mm (♀).

Die Zahnreihe des Unterkiefers: 7,2—8,9 mm (♂) und 7,7—8,8 mm (♀).

Wenn man diese Maße mit den von MILLER an seinem schlecht erhaltenen Schädel von *Citellus suslica* GUELD. aus Polen (Galizien[33]) genommenen und mit den an zwei Schädeln von *Citellus suslica* GUELD. vom typischen Fundort, der Gegend von Woronesch (Rußland), die mir Herr Prof. S. OGNEFF (Moskau) sandte, erhaltenen vergleicht, stellt man fest, daß die Maße dieser drei Schädel zwischen den maximalen und minimalen Maßen unserer Exemplare liegen. Eine Ausnahme bilden folgende Fälle:

a) Die Breite des Rostrums an der nasalo-intermaxillaren Naht, welche bei den Exemplaren Rumäniens und dem aus Galizien übereinstimmt, ist bei den Exemplaren aus Woronesch etwas größer, d. h. die Exemplare von der westlichen Verbreitungsgrenze dieser Art, also die aus Galizien und Rumänien, haben eine schmalere Schnauze[34]).

b) Die Postorbitalbreite, bei den Exemplaren aus Rumänien und Polen gleich entwickelt, ist bei den Exemplaren aus Centralrußland etwas größer.

c) Die Mastoidbreite und die occipitale Höhe idem (Abb. 5, pg. 105). Es ist möglich, daß u. a. diese Merkmale Herrn A. A. MIGULIN (Charcov) gestattet haben, eine neue Unterart *meridio-occidentalis* aufzustellen, die auf Material aus der Umgebung Odessas gegründet ist. Seine Arbeit ist im Jahre 1927 erschienen, ich konnte sie aber bis jetzt wegen unserer diplomatischen Verhältnisse zu Rußland nicht erhalten. — Auf jeden Fall unterscheiden sich unsere und die polnischen Exemplare deutlich, wenn auch sehr wenig, von der typischen Form. Es ist möglich, daß sie

[33]) MILLER hatte keine Exemplare aus der Terra typica (Woronesch, Rußland).

[34]) Darüber hat mir Herr Prof. S. OGNEFF kurz brieflich berichtet.

zu der Unterart *meridio-occidentalis* MIGULIN gehören; bis es mir möglich ist, die Arbeit dieses Forschers zu untersuchen, betrachte ich unsere Form als Unterart *meridio-occidentalis*, mit der sie sicher in engem, phylogenetischem, geographischem und ökologischem Zusammenhang steht.

Unterschiede von *Citellus citellus* L.

Untersuchung der Occipitalöffnung: Bei den 35 Schädeln unserer Exemplare habe ich feststellen können, daß der Querdurchmesser der Occipitalöffnung bei *Citellus citellus* L. im allgemeinen länger ist als der Längsdurchmesser, während bei *Citellus suslica* GUELD. die Breite geringer ist als die Höhe, d. h. bei der ersten Art ist die Occipitalöffnung von links nach rechts ellipsenförmig, während sie bei der zweiten Art von oben nach unten oval ist (siehe Abb. 6). Obwohl diese zwei äußersten Typen der Occipitalöffnung bei beiden Arten vorkommen, herrscht der erstere Typus bei *Citellus citellus* L. und der zweite bei *Citellus suslica* GUELD. vor; es gibt aber auch Zwischenformen.



Abb. 6. Hinterhaupt von *Citellus citellus* (A) und von *Citellus suslica* (B).

Die Krümmung des Jochbogens ist regelmäßig und sanfter bei *Citellus suslica* GUELD. als bei *Citellus citellus* L., außerdem befindet sich bei *Citellus suslica* GUELD. die größte Jochbogenbreite nicht nahe der Basis des Jochbogens, sondern etwa in der Mitte.

Die Apophysen des Stirnbeins. Bei einigen Exemplaren von *Citellus suslica* GUELD. neigen die Apophysen des Stirnbeins zu großer Länge, gleichzeitig werden sie spitz und gebogen (siehe Abb. 7).

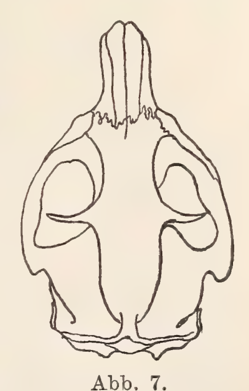


Abb. 7.

Die Zähne. MILLER behauptet, daß bei *Citellus suslica* GUELD. die Zähne nicht merklich von denen von *Citellus citellus* L. verschieden sind. Diese Behauptung ist wahrscheinlich aus der Tatsache zu erklären, daß MILLER nicht genügend Vergleichsmaterial zur Verfügung hatte.

Wir haben sogar zwischen den Exemplaren von *Citellus citellus* L. aus der Ebene der Unteren Donau und denen der typischen Form einige Unterschiede feststellen können. Um so eher kann man die Unterschiede zwischen *Citellus citellus* L. und *Citellus suslica* GUELD. erkennen (Taf. VI, Abb. 19). So sind bei den Oberkieferzähnen der ersten Art die Winkel der mittleren Schmelzleisten weiter geöffnet, bei der zweiten Art geschlossener. Ebenfalls hat bei diesen Zähnen der letzte Molar (M^3) bei *Citellus suslica* GUELD. nicht zwei V-förmige mittlere Leisten wie bei *Citellus citellus* L., sondern nur eine einzige gegen den vorderen Teil zu; am rückwärtigen Teil fehlt der bei der vorigen Art anwesende Höcker, während er bei *Citellus suslica* GUELD. durch eine Schneidefläche ersetzt wird. — Die mittlere Leiste des ersten oberen Praemolaren hat bei *Citellus suslica* GUELD. die Neigung, sich zu teilen und in Fragmente aufzulösen;

dieses kann man nicht einmal bei den abgenutzten Zähnen von *Citellus citellus* L. beobachten. — Diese Neigung ist bei den Unterkieferzähnen von *Citellus suslica* GUELD. und besonders an ihrer Innenkante sehr ausgeprägt. Bei M_1, M_2 und M_3 löst sich diese in eine Reihe von kleinen Höckern auf. Außerdem unterscheidet sich das ganze Aussehen der Unterkieferzähne von *Citellus suslica* GUELD. deutlich genug von demjenigen von *Citellus citellus* L. (Abb. 19, Tafel VI). —

Das Verhältnis der Schwanzlänge zum übrigen Körper. Wenn man die Mittelzahlen der Körperlängen (Kopf und Rumpf) sowohl bei *Citellus citellus* L. (193 mm) als auch bei *Citellus suslica* GUELD. (181 mm) durch die Mittelzahlen der entsprechenden Schwanzlängen (79 mm bei *Citellus citellus* L. und 53 mm bei *Citellus suslica* GUELD. mit den Endhaaren) teilt, so erhält man für *Citellus citellus* L. das Verhältnis 2,4 und für *Citellus suslica* GUELD. 3,4. Der Schwanz ist also bei ersterer Art länger und ist beinahe $2\,^1/_2$ mal in der Körperlänge enthalten — bei der zweiten Art ist er kürzer und in der Körperlänge beinahe $3\,^1/_2$ mal (3,4) enthalten.

Systematische, phylogenetische und biogeographische Verhältnisse.

Wenn man als typische Form von *Citellus citellus* L. die Exemplare aus Böhmen und Mähren und von *Citellus suslica* GUELD. diejenigen aus der Provinz Woronesch (Zentralrußland) betrachtet, und wenn man diese dann mit unseren Exemplaren vergleicht, so kann man folgendes feststellen:

a) vom geographischen Standpunkt aus befinden sich die östlich der Karparthen angesiedelten Exemplare von *Citellus citellus* L. an der äußersten, südöstlichen Verbreitungsgrenze der typischen Form, in der „Zone contestée" (DE MARTONNE), unter anderen ökologischen Bedingungen und außerdem sind sie von der typischen Form durch den Karpathenbogen abgesondert, also der Amixie (d. h. der Unmöglichkeit einer Vermischung mit der typischen Form) und den lokalen Einflüssen bzw. morphologischen Veränderungen unterworfen;

b) vom taxonomischen Standpunkt aus stellen wir fest, daß, während die westlich der Karpathen vorkommenden Exemplare von *Citellus citellus* L. sich beinahe nicht oder nur sehr wenig von der typischen Form unterscheiden, sich die Exemplare östlich der Karpathen, und vornehmlich die aus der Ebene der Unteren Donau von der typischen Form auffallend unterscheiden, weniger in bezug auf äußere, mehr in bezug auf innere Eigenschaften. Der Schädel ist kürzer als bei der typischen Form, die Jochbogenbreite kleiner, die Schnauze dicker, was uns verpflichtet, sie als eine von der typischen Art verschiedene Form (*istricus* ssp. nov.) anzusehen;

c) wie *Citellus citellus* L. östlich der Karpathen, befinden sich auch die Exemplare von *Citellus suslica* GUELD. westlich des Dnjestr vom geographischen Standpunkt aus an der östlichen Verbreitungsgrenze der typischen Form, in einer „zone contestée" (DE MARTONNE). Sie sind von der typischen Form durch das alte Tal des Dnjestr abgetrennt, also sind auch sie der Amixie und den lokalen, bzw. morphologischen Veränderungen unterworfen, folglich befinden auch sie sich unter besonderen biomorphogenetischen Verhältnissen;

d) vom Standpunkt der taxonomischen Analyse aus unterscheiden sich die Exemplare westlich des Dnjestr (sowohl in Bessarabien als auch in Galizien) deutlich von der

typischen Form, weniger in bezug auf äußere Eigenschaften und mehr bezüglich der inneren (die Schnauze ist schmaler als bei der typischen Form, die Postorbitalbreite, die Mastoidbreite und die occipitale Höhe kleiner), eine Tatsache, die uns zwingt, sie als zu einer neuen Form gehörig zu betrachten, falls man feststellen wird, daß sie sich von der ssp. *meridio-occidentalis* MIGULIN unterscheidet, zu der wir sie vorläufig stellen.

C. Biologie.

a) Beobachtungen über das Leben der Tiere in der Gefangenschaft.

Ganz genaue und lange Beobachtungen erlauben mir, einige Angaben der Literatur zu berichtigen, andere zu bestätigen.

Unsere beiden Arten der Gattung *Citellus* werden ziemlich bald zahm, *Citellus citellus* L. schneller und *Citellus suslica* GUELD. langsamer. Viele unserer Tiere ließen sich bei guter Behandlung schon am dritten Tage der Gefangenschaft streicheln; sie bissen nicht mehr, selbst wenn man ihre Schnauze mit der Hand berührte. Aber auch in diesen Augenblicken blieben sie in der Verteidigungsstellung. Am vierten Tage fraßen sie aus der Hand. Gereizt nehmen beide Arten eine aufrechte Verteidigungsstellung ein, erheben den gesträubten Schwanz und halten die Vorderbeine wie zum Boxen. In solchen Augenblicken verwandelt sich ihr passives Schnarren in ein heftiges Knurren — ihre Bisse sind dann gefährlich, weil sie ihre Kiefer fest und lange zusammen beißen und ihre sehr langen Schneidezähne tief und fest in die Hand des Opfers drücken. Wenn man dann auf ihre Pfoten klopft, führen die Tiere diese wie ein Kind zum Munde und lecken sie. Bei Anblasen wehren sie sich mit den Vorderfüßen, indem sie diese in aufrechter Stellung schnell hin und her bewegen und ergreifen bald die Flucht. *Citellus citellus* L. läßt nicht nur ein einziges Geräusch hören, wie in der letzten Auflage von Brehms Tierleben (HECK 1922, pg. 499) behauptet wird, sondern drei Arten: a) einen langen, weichen und gleichzeitig wehmütigen Ton; diesen Ton stoßen sie sowohl in der Gefangenschaft als auch im Freien, auf dem Felde, am Eingange des Baues, am häufigsten aus; b) ein langes Pfeifen, gefolgt von einem kurzen, weinenden, das wie ein Seufzer klingt; dieses hört man seltener, wenn das Tier belästigt oder bedrängt wird und zu fliehen sucht; es ist gewöhnlich der Ausdruck des Bittens, der Angst und Hoffnungslosigkeit, manchmal hört man diesen Laut auch bei jungen Weibchen zur Brunstzeit; c) ein längeres oder kürzeres Schnarren, das aus der Kehle kommt und immer langgezogen und nervös klingt. Diesen Ton läßt das Tier hören, wenn es gereizt wird, der Mund ist dabei offen und zum Beißen bereit. Dieses Schnarren kann in Augenblicken heftiger Erregung in ein lautes und bösartiges Krächzen übergehen.

In der Gefangenschaft wie auch in der Freiheit ist die Zeit regster Tätigkeit die zwischen 10—12 Uhr vormittags. Ihre Beschäftigung besteht in der Hauptsache aus zweierlei: Fressen und Putzen, den ganzen Tag abwechselnd.

Das Fressen. Wenn *Citellus citellus* L. hungrig ist, ist es sehr gefräßig und fällt sofort über die gebotene Nahrung her; andernfalls läßt es das Futter stehen und ist wählerisch. Es liebt abwechslungsreiche Nahrung und frißt gern gleichzeitig von verschiedenen Nahrungsmitteln. Nach süßen und saftigen Sachen leckt es seine Vorderpfoten, mit denen es sich bedient hat. *Citellus citellus* L. besonders ist sehr reinlich. Selbst wenn es Flüssigkeiten zu sich nimmt, hält es sich peinlichst sauber

und hütet sich, naß zu werden; wenn es sich doch naß gemacht hat, putzt es sich sofort. Es frißt alles: saftige Früchte und sogar Melonen, Wurzeln von Möhren, Rüben und Kohlrüben, Insekten (Heuschrecken, Schmetterlinge, Grillen), auf die es sich gierig stürzt. Wenn man ihm Melonenkerne reicht, frißt das Tier nur das weiche Innere, die Schale wirft es weg. Ebenso frißt es von den Maiskörnern zuerst den Keim, der weicher ist, und nur nachdem es bei allen Körnern damit fertig ist, frißt es auch das übrige. Besonders von diesem Standpunkt aus muß man unsere zwei Arten als für den Ackerbau schädliche Tiere betrachten, denn die ausgesäten Körner, von denen *Citellus citellus* L. und *Citellus suslica* GUELD den Keim fressen, sind für immer verloren.

Vielleicht könnte man durch tieferes Eingraben der Samen oder durch zeitigeres Säen diese vor den Nagezähnen unserer *Citellus*-Arten schützen. Gewöhnlich ziehen beide Arten kleine Samen (Hirse, Flachs, Hanf) vor, von denen sie ebenfalls die Schale, welche sie mit den Schneidezähnen ablösen, stehenlassen. Sie nagen auch gern trockenes Brot, dabei wiederholen sie einige Bewegungen, die sie in der Freiheit der Steppe ausführen: von Zeit zu Zeit erheben sie sich auf zwei Beine wie auf dem Felde, um lange um sich zu blicken, mit einem bemerkenswert unbewußten Blick, der besagt, daß dieses eine rein triebmäßige Handlung ist. Das Futter nehmen sie zu sich, indem sie auf den Hinterbeinen stehen und es mit den Vorderbeinen festhalten. Dabei bewegen sie es vor dem Munde hin und her, um bequemer beißen zu können. Das Ziesel trinkt sehr wenig und sehr selten Wasser, das es wie ein Hund aufleckt. Es frißt lieber abwechselnd mit dem harten, für die Schneidezähne mit ständigem Wachstum nötigen Futter saftige Nahrungsmittel, die ihm das in der Steppe[34]) sowieso mangelnde Wasser ersetzen.

Nachdem es gefressen hat, wischt sich das Tier die Schnauze und den Schnurrbart mit den Vorderpfoten, es kämmt sich mit den Krallen der Vorderfüße auf dem Kopfe und am Bauche, dann kratzt es sich mit den Hinterbeinen am Rücken und schläft endlich ein, dabei rollt es sich aufrecht, nicht seitlich zusammen, den Kopf zwischen die Hinterbeine gesteckt, als ob es einen Purzelbaum schlagen wollte. Es schlummert eine Viertelstunde, dabei atmet es leicht und rhythmisch, was man aus einem leichten Auf- und Abschwellen der Bauchseiten ersehen kann; dann steht es wieder auf, läuft wieder futtersuchend im Käfig hin und her, frißt wieder und legt sich wieder schlafen.

Das Ziesel hütet sich sehr vor der Nässe. Dieses beobachtet man, wenn man ihm Flüssigkeiten zu trinken gibt. An diese geht es sehr ungeschickt heran und leckt sie wie ein Hund oder ein Kätzchen auf, dabei nießt es häufig aber lautlos, denn sowohl *Citellus citellus* L. als auch *Citellus suslica* GUELD. können nichts trinken, ohne daß sie dabei die Nasenlöcher in die Flüssigkeit tauchen, wobei ihnen natürlich Wasser in die Nase kommt. In diesem Falle läuft das Tier schnell und wischt sich seine Schnauze im Heu ab, mit heftigen Bewegungen schwenkt es seine nassen Pfoten der Reihe nach wie eine Katze, die ins Wasser oder in Schmutz getreten hat. Aus diesen Beobachtungen sieht man, daß die in der Steppe lebenden Arten der Gattung *Citellus* OK. nicht mehr an das Wasser gewöhnt sind, was auch die Schnauzenbildung beeinflußt hat. — Nachdem es sich seine Pfoten getrocknet hat, nähert es sich vor-

---

[34]) Es ist nicht ausgeschlossen, daß die Tiere in der Freiheit den Morgentau auflecken, da sie frühzeitig am Morgen ihren Bau verlassen und ihre Tätigkeit beginnen.

sichtig dem Gefäß mit Flüssigkeit (Wasser, Milch) und sucht es umzustoßen. Es schiebt es mit der Schnauze unter das Heu, um mit der Flüssigkeit nicht in direkte Berührung zu kommen. Manchmal macht es einige Bewegungen, als wollte es das Gefäß mit Heu oder Erde zustopfen. Es schiebt diese mit dem Körper gegen die Milch oder scharrt sie mit den Hinterbeinen wie eine Katze, die ihren Schmutz vergraben will. Dieses Eingraben scheint bei *Citellus citellus* L. ein gewohntes Hygienemittel zu sein. Wir werden weiter unten sehen, daß man es auch in der Freiheit beobachten kann: das Tier scharrt den Kot aus seinem Bau zusammen und begräbt ihn, d. h. es bildet daraus einen birnenförmigen Klumpen, den es in einen blinden Gang des Baues schiebt. Wenn es trotz seiner Vorsicht seine Schnauze naß gemacht hat, wischt es sich Kopf und Schnauze im Heu ab, die Mundwinkel reibt es am Käfiggitter und die Spürhaare wischt es seitlich mit beiden Fäusten. Wenn es satt ist, hat es Lust zum Spielen: auf dem Bauche ausgestreckt kriecht es langsam, wie eine Schlange, gegen die Mitte des Käfigs. Wenn es zufälligerweise in die Nähe des Milchgefäßes kommt oder es berührt, braucht es nur die Flüssigkeit zu riechen, um wieder schnell zum Gitter zu laufen und seine Schnauze zu reiben.

Das Putzen. Das Putzen bleibt sich immer gleich, indem das Tier es nach einer unveränderlichen Regel, die es immer streng einhält, vornimmt: es fängt mit den Spürhaaren an, fährt mit den Wangen und mit dem Scheitel fort, danach geht es ohne Unterbrechung zum Unterleib über, dann kommen die Seiten und endlich die Gliedmaßen und die Nägel an die Reihe, um oft von vorn anzufangen. Um sein Rückenhaar zu glätten, rollt sich das Tier wagerecht zusammen und reibt sich langsam kriechend am Heu. Nach jeder Mahlzeit wird das Putzen nach obiger Regel kurz vorgenommen. An manchen Tageszeiten aber, besonders nach dem Mittagessen und am Abend, fühlt sich das Tier schmutziger als sonst; dann putzt es sich sehr gründlich.

Das Tier beginnt, sich mit den Krallen der Vorderfüße auf dem Kopfe zu kämmen, dabei bezeigt es eine gewisse Befriedigung und schließt manchmal die Augen vor Behagen. Das Kämmen wird zuerst senkrecht und parallel von oben nach unten zu vorgenommen, dann kämmt es sich kreisförmig und rhythmisch auf dem Gesichte und Scheitel, indem es die Pfoten dabei abwechselt. Gleichzeitig dreht es dabei den Kopf. Dann geht das Tier ohne Pause zum Bauche über und nimmt dabei auch seine Schneidezähne und seine rauhe Zunge zu Hilfe. Nun glättet es, hauptsächlich mit Hilfe der Zähne, die Körperseiten. Darauf folgt das Putzen der Hinterbeine und besonders ihrer Innenseite. Jetzt kommt der Schwanz an die Reihe; auf seine Spitze verwendet es besondere Sorgfalt. Endlich geht das Tier zu den Vorderbeinen über, die es aneinander reibt; ihr Fell leckt es mit der Zunge glatt. Zum Schlusse putzt es mit Hilfe der Zunge und der Zähne seine Nägel. Von Zeit zu Zeit kratzt sich das Tier noch in aufrechter Stellung mit einem Hinterfuße an den Ellbogen oder an der Kehle mit schon halbgeschlossenen Augen. Dann beugt es aus der senkrechten Stellung den Kopf gegen den Bauch, legt das Genick auf den Boden, wie um einen Purzelbaum zu schlagen und bleibt endlich so senkrecht zusammengerollt, mit der Schnauze beim Schwanze, und sein Atem wird immer sanfter.

Sowohl *Citellus citellus* L. als auch *Citellus suslica* GUELD. schlafen im Käfig und gewiß auch in ihrem Nest im Bau immer auf diese Weise ein. Vielleicht ist das dem Einschlafen vorangehende Kratzen, das unmerklich in ein angenehmes Kitzeln übergeht,

gleichzeitig eine Handlung, die tagsüber den Schlummer und Schlaf vorbereitet. Von Zeit zu Zeit unterbricht das Tier seine Reinigung und erhebt sich auf die Hinterbeine, um den Horizont zu überblicken. Manchmal kommt es vor, daß es während des Putzens auf einem einzigen Hinterfuße steht, und zwar während der andere geputzt wird. Oft zeigt das Tier nach dem Putzen große Neigung, aus dem Käfig zu entweichen. Es untersucht aufmerksam dessen Gitter und verwundet sich dabei regelmäßig die Schnauze.

Das Werfen und die Aufzucht der Jungen. Im Frühling des Jahres 1932 habe ich aus der Gegend von Braila, Macin und Galaṭi viele Exemplare von *Citellus citellus* L. gesammelt, darunter befanden sich auch einige tragende Weibchen. Diese Tiere sperrte ich in einen tragbaren Käfig, der zum Zwecke der taxonomischen Untersuchung in den Fundorten entsprechende Abteilungen eingeteilt war. Ich setzte die Reise nach Reni fort; bei der Rückkehr (5. Mai) erwartete ich im Bahnhofe von Galaṭi den Zug nach Bukarest. Da wurde ich auf einige neue, wie ein trockenes Zirpen klingende Töne aufmerksam, die von dem gewohnten Pfeifen und Quieken der Erwachsenen kaum zu unterscheiden waren. Ich blickte in die Käfige hinein und beim Überprüfen der Abteilungen stellte ich fest, daß die Weibchen aus Braila geworfen hatten. Vom 6. Mai an warfen auch die andern Weibchen — diesmal in Bukarest. So befanden sich nun in den Käfigen eine ziemlich große Anzahl Mütter und Junge, die man leicht beobachten konnte. Anfangs sind die Jungen sehr klein (2,5—3 cm Länge), nackt, mit roter runzliger Haut; der Kopf ist dem Leibe gegenüber unverhältnismäßig groß, die Schnauze ist spitz, die Augen fehlen gänzlich, das Schwänzchen und die weißen Nägel sind schon ziemlich gut entwickelt. — Die Jungen werden gewöhnlich nach einer 25—30 Tage langen Tragzeit geworfen und wachsen schnell heran, so daß sie nach einigen Monaten, am Ende des Sommers, kaum von den Erwachsenen zu unterscheiden sind. — Ich ließ die Wöchnerinnen und die Jungen anfangs in dem Transportkäfig, um sie nicht zu stören. Jedesmal wenn ich die Abteilungstüren aufmachte, drückten sich die Mütter fest gegen den mit Heu belegten Boden, um ihre Jungen zu schützen; dieses taten sie auch den Männchen gegenüber, die sich gierig auf die Jungen stürzten. Trotzdem fing aber die Zahl der Jungen schon in den ersten Tagen an, merklich abzunehmen, da sie von den Männchen aufgefressen wurden. Die übrigen wiesen am Körper von den väterlichen Bissen herrührende Narben und Wunden auf. Zwar verteidigten sie die Mütter heldenhaft, doch konnten sie mit ihren Körpern die immer größer werdendeu Körperchen der Jungen nicht mehr bedecken. Inzwischen zählte ich in dem Abteil der Exemplare aus Galati 12 Junge, die zwei Müttern angehörten, also im Mittel je 6 Junge, eine Zahl, die auch mit der Behauptung von BLASIUS, daß *Citellus citellus* L. 4—8 Junge werfe, übereinstimmt.

Da die Männchen immer gefährlicher wurden und ich gewärtigen mußte, ohne Jungen zu bleiben, nahm ich die Weibchen aus Galati heraus, um sie in einen größeren Käfig zu setzen. Als ich die Weibchen aufhob, bissen sich die Jungen mit ihren kleinen Mäulchen so kräftig an den Saugwarzen der Mütter fest, das letztere den Eindruck einer Traube machten. Durch das Umsetzen der Weibchen mit ihren Jungen in den großen Käfig wurden sie unglücklicherweise so ängstlich, daß sie ihre Jungen vergaßen. Diese wälzten sich blind im Heu und suchten ihre Mütter, die im Käfig wie toll umherliefen und sich gar nicht mehr um die Jungen kümmerten. Von Zeit zu Zeit kam dennoch eine und nahm eines der Jungen in das Maul. Auf zwei Beinen stehend, drehte

sie es mit Hilfe der Vorderbeine im Munde herum, leckte es und erwärmte es. Währenddessen verhielt sich das zusammengerollte Junge ruhig und duldete regungslos alles. Aber bald ließ die Mutter das Junge wieder auf den Boden fallen oder trug es nur wenig weiter fort, um dann aufs neue ohne Grund verzweifelt durch den Käfig zu rennen, oder sich in einer Ecke zu verstecken. Mit der Zeit vernachlässigten die Mütter ihre Jungen immer mehr. Sie gaben ihnen weder zu saugen, noch schützten sie sie, nicht einmal dann, wenn ich die im Käfig zerstreuten alle zusammen in einer Ecke auf einen Haufen Heu legte. Unter solchen ungünstigen Bedingungen fingen die Jungen an, zugrunde zu gehen, und starben alle.

Inzwischen wuchsen die Jungen aus den übrigen Abteilungen des Transportkäfigs zusehends — d. h. die wenigen überlebenden, die wie durch ein Wunder den Zähnen ihrer Väter entgehen konnten. Denn diese fraßen sie gierig, besonders die Männchen von Măcin, indem sie die Jungen wie jedes andere Nahrungsmittel mit den Vorderbeinen vor den Mund hielten. Sie erreichten eine Länge von 6—7 cm und wurden flinker, ihre anfangs rote Haut wurde am Rücken und Kopfe schwärzlicher. Am 8. Mai, also am dritten Tage, fingen ihnen an der Schnauze Haare zu wachsen an. Am 10. Mai, also nach 5 Tagen, war von allen Jungen — über 30 — nur noch ein einziges übrig, und auch dieses wurde am 11. Mai, ohne daß ich es bemerkte, aufgefressen, obwohl die Tiere von ihrem gewohnten Pflanzenfutter genügend zur Verfügung hatten. Während dieser ganzen Zeit blieben die Jungen mit geschlossenen Augen.

Aus obigen Beobachtungen geht deutlich hervor, daß die Mütter unter entsprechenden Verhältnissen ihre Jungen lieben und verteidigen, obwohl sie dabei niemals bis zur Aufopferung gehen; die Väter aber sind sehr schlechte Eltern und verschlingen ihre Kinder gierig.

Zusammenleben und gegenseitiges Betragen. Die Väter benehmen sich nicht nur ihren Kindern gegenüber schlecht, sondern führen sich auch untereinander nicht besser auf. Sobald mehrere in engem Raume zusammen sind, knurren sie sich an und beißen sich fürchterlich. Die schwachgebauten oder kranken Tiere werden bis zur Erschöpfung verfolgt, und wenn einmal ihre Kräfte zu Ende sind, gibt es keine Rettung mehr für sie; ihre Artgenossen fressen sie bei lebendigem Leibe auf; dabei fangen sie mit den Augen an, dann kommen der Kopf und der übrige Körper an die Reihe. Auch die Weibchen werden grob mit den Pfoten geschlagen, zerkratzt, gebissen und bis auf die Knochen aufgefressen; manchmal werden sogar diese zernagt. Besonders kannibalisch veranlagt ist *Citellus suslica* GUELD. Von 9 Exemplaren, die mir Herr Pretor VÂNTU aus Reni zusammen in einer Kiste geschickt hat, waren bei der Ankunft in Bukarest nur noch 7 übrig. Die andern zwei waren auf der Reise nach Bukarest von ihren Genossen aufgefressen worden. Nur noch Fell- und Knochenreste waren von ihnen zu finden. Zwei Tage nach der Ankunft fielen noch zwei Exemplare den Zähnen der kräftigeren Männchen zum Opfer.

Krankheiten. In der Gefangenschaft, und besonders in engen, schwer rein zu haltenden Käfigen erkranken sowohl *Citellus citellus* L. als auch *Citellus suslica* GUELD. trotz bester Ernährung, der Reihe nach, über höchstens zehn Tage an einer besonderen Krankheit, die sich durch Schläfrigkeit, Durchfall, Schaum vor dem Munde und lang-

same, schleppende Bewegungen äußert, bis die Tiere sich schließlich immer langsamer auf dem Bauche herumschleppen; dabei sind die Augen geschlossen und die Temperatur gesunken. Diese Phase dauert 2—3 Tage lang, dann verendet das Tier. Manchmal macht es den Eindruck, als ob das Tier schon tot sei, obwohl es noch lebt: es liegt mit geschlossenen Augen und gestreckten Gliedern vollkommen unbeweglich auf dem Boden und atmet nicht mehr. Wenn man es in die Hand nimmt, stellt man fest, daß es zwar ohne Bewußtsein, aber dennoch nicht steif ist. Nach einigen künstlichen Bewegungen fängt es sich kaum merklich zu regen an. Es befindet sich also in einem krankhaften, lethargischen Zustand, eine Art Koma, die eingermaßen der Lethargie des Winterschlafes ähnelt, die aber mit Steifwerden und Fäulnis endet. — Wenn der Erreger dieser Krankheit bekannt wäre, könnte man ihn isolieren und in Kulturen züchten. So hätte man ein wertvolles uud sicheres biologisches Mittel zur massenhaften Ausrottung dieser Tiere auf den Feldern zur Verfügung. — Herr Professor Dr. I. CANTACUZINO[35]) untersuchte einige unserer kranken Tiere und entdeckte in ihrer Milz einen Protozoar. Manchmal beobachtet man auf der Hautoberfläche der kranken Tiere beider Arten und besonders bei *Citellus suslica* GUELD. Gruppen kleiner, gelber, dichter und harter Knötchen.

Was die äußeren Parasiten anbelangt, konnte ich beim Abhäuten eines Exemplares von *Citellus citellus* L. aus Agigea einige Flöhe sammeln, die von Herrn W. K. KNECHTEL als zur Gattung *Ceratophyllus* DUG. gehörig bestimmt wurden.

D e r W i n t e r s c h l a f. Der Winterschlaf von *Citellus citellus* L. wird von TIENEMANN-Breslau (BREHM) ziemlich genau beschrieben, obwohl obiger Verfasser behauptet, daß der Winterschlaf dieser Tiere ohne jedes Vorzeichen beginne. Lange Beobachtungen haben uns gerade das Gegenteil bewiesen: die Tiere weisen reale, dem Winterschlaf vorangehende Anzeichen auf. Etwa 5 Tage vor dem Einschlafen bezeigt *Citellus citellus* Sorge und Unruhe. Es fängt dann an, in einer Ecke des Käfigs Heu zusammenzutragen, aus dem es eine Art rundes Nest herstellt. In diesem Neste sitzt das Tier mit dem Hinterleibe, während es mit den Vorderbeinen alles, was ihm unter die Nägel kommt, zusammenrecht, dabei bewegt es abwechselnd sehr rasch beide Vorderbeine. Auf diese Weise wächst das Nest auch an Höhe und bedeckt das Tier beinahe von allen Seiten. Obwohl *Citellus citellus* L. eine stetig abnehmende Körperwärme und eine immer schwächere Regsamkeit aufweist, sinkt es doch noch nicht in den Winterschlaf. Während der Nacht, im Dunkeln, wenn es so im Neste zusammengerollt liegt, mit dem Kopfe auf dem Bauch, fängt es, ohne sich zu erheben, sich langsam mit den Schneidezähnen zu flöhen an, oder es kratzt sich mit einem der Hinterbeine an den Ohren, dabei bewegt es den Körper beinahe unmerklich, als ob eine graue Gelatinekugel erzittert.

Wenn das Tier endlich eingeschlafen ist, fühlt es sich kalt und steif an, wie ein Leichnam. Normalerweise ist der Winterschlaf unterbrochen. Man kann ihn durch plötzliche Bewegung des Tieres oder seine Erwärmung künstlich unterbrechen. — Wie beim Einschlafen weist *Citellus citellus* L. auch beim Erwachen Vorzeichen auf, obwohl TIENEMANN-Breslau das Gegenteil behauptet. Das Tier erwacht nicht plötzlich, sondern kehrt, da es noch wie tot und kalt und steif ist, sehr langsam zum Bewußtsein zurück.

---

[35]) Leider ist Prof. CANTACUZINO verschieden, während diese Arbeit im Druck war.

Wenn es so den Kopf nach unten und mit geschlossenen Augen dasteht, fängt es immer heftiger zu zittern an. Währenddessen kommt das Tier wieder zu Kräften und beginnt auf den Füßen zu stehen. Dann öffnet es die Augen und kriecht langsam in eine Ecke des Käfigs, wo es zuerst uriniert. Dann wird es immer flinker, obwohl es noch sehr schwach ist und fängt an, Futter zu suchen, das es in wagerechter Körperhaltung verzehrt, da es noch keine Kraft hat, sich wie gewöhnlich beim Fressen auf zwei Beinen zu halten.

Bei *Citellus suslica* GUELD. ist der Winterschlaf ebenso. Diese Art ist heißblütiger als die andere: sobald es Frühling wird (März), treten die Männchen schon in die Brunst ein, sofort nach dem Winterschlafe. Zu dieser Zeit sind die ohne Weibchen in der Gefangenschaft gehaltenen Männchen imstande, sich die Zähne an den Käfiggittern auszubeißen, nur um ins Freie zu gelangen. In einem Frühling fand ich zu meinem Bedauern ein solches verzweifeltes Männchen tot vor. Es hing unter dem Deckel des Käfigs, den aufzubrechen es lange Zeit versucht hatte, um ins Freie zu gelangen und Weibchen zu suchen.

b) Beobachtungen über das Leben der Tiere im Freien.

Über das Leben dieser Tiere in der Gefangenschaft gibt es in der Literatur nur wenige Angaben, noch weniger, die sich auf das Leben in der Freiheit beziehen, und sie sind zum größten Teil ungenau und oft im Widerspruch miteinander.

Ich beschäftige mich seit über 10 Jahren mit dem biologischen und biogeographischen Studium der Gattung *Citellus* OK. bei uns, und hatte unzählige Male Gelegenheit, diese Tiere in voller Freiheit in ihrer natürlichen Umgebung im Frühling, Sommer und Herbst zu beobachten. Oftmals unternahm ich auch Grabungen, um ihr Leben in den unterirdischen Bauen besser beobachten zu können. — Die ergebnisreichsten Untersuchungen fielen in den Frühling, in die Osterzeit, wenn der vom geschmolzenen Schnee und Regen aufgeweichte Boden leichter aufzugraben war. Am schwersten kann man diesen Tieren im Sommer beikommen, denn in dem von der Sonne ausgedörrten, stein harten Steppenboden ist das Graben sehr schwer.

Das Habitat (die ökologischen Lebensbedingungen). Beide Arten der Gattung *Citellus* OK. sind bei uns Bewohner der ebenen, trockenen, offenen Gebiete mit lehmigem Boden, der genug Widerstand besitzt, daß die Gänge der Baue nicht einstürzen, aber dennoch weich und leicht grabbar ist.

Der Boden. Aus obigen Gründen vermeiden diese Tiere möglichst den steinigen und sandigen Boden, worin sie keine Gänge graben können oder wo diese leicht einstürzen. Dennoch findet man in der Dobrudscha (z. B. bei Măcin, Fântâna de leac, siehe Tafel VII, Abb. 23) zahlreiche Exemplare von *Citellus citellus* L., selbst in den steinigen Abhängen, wo sie ihre Gänge in die Erde zwischen den Felsblöcken graben; dabei setzen sie ihre Röhren auch entlang der Sprünge der unterirdischen Felsen fort. Ebenso finden wir in der Ebene Olteniens (z. B. bei Ciuperceni, Distr. Doljiu) wenige Exemplare von *Citellus citellus* L., selbst in den ziemlich sandigen Bodenstellen zwischen den Dünen des Jiu und der Donau. Im allgemeinen lebt *Citellus citellus* L. besonders in dem Gebiete der Steppenböden: in der Theißebene, südlich der Crişflüsse, in der Dobrudscha, der östlichen Moldau — dabei dringt es auch in das Waldgebiet (Eiche) der Theißebene,

nördlich des Crisflusses, in den mittleren Teil Munteniens, der Norddobrudscha und Nordbessarabien ein.

Citellus suslica GUELD. breitet sich aus dem Gebiete der Steppenböden (Bugeac und die Steppe von Bălți) gegen das Gebiet der Waldböden aus, bis in die mittlere Gegend Nordbessarabiens und der Bukowina.

Das Relief. Im allgemeinen ziehen diese Tiere die Erdwälle, Grenzwälle und jegliche, wenn auch noch so unbedeutende Erhebung der Ebene, von den Hügeln (Grenzhügeln, Hünengräbern) bis zu dem durch Sandgruben uneben gewordenen Boden vor. Doch findet man sie ebensogut auch an den sanftgeneigten Hängen der Täler und sogar in der ganz flachen Ebene gewöhnlich in den unbebauten[36]) Teilen (Natursteppe, Dorfweiden). Die Erhebungen bieten ihnen, wenn sie auch noch so unbedeutend sind, viele Vorteile: einen weiteren Ausblick, Schutz vor Überschwemmung und die Möglichkeit des leichteren Grabens, denn auf diesen Erhebungen ist der Boden gewöhnlich lockerer. In der Tat ist in regenreichen Jahren, besonders in Bessarabien (Burnas 1926), eine große Masse von *Citellus suslica* GUELD., die ihre Baue in flacher und niedriger Gegend hatten, wegen der damals stattfindenden Überschwemmung zugrunde gegangen.

Der Schutz vor Überschwemmung und Feuchtigkeit, vor der sich beide Arten sehr hüten, wie wir bei der Beobachtung der Tiere in der Gefangenschaft feststellen konnten, ist eine Notwendigkeit erster Ordnung, die zum großen Teile die Auswahl der Wohnorte bedingt. Einem Erdwall oder einer Erhebung zuliebe sind diese für die Steppe bezeichnenden Tiere imstande, sich auch an künstlichem Lärm, den andere Tiere nicht ertragen könnten, anzupassen. Sie siedeln sich auf den Wällen neben der Eisenbahnlinie und sogar auf dem Unterbau der Schienen an. Andernfalls besiedeln sie die Erdwälle der Gräben oder sogar die Grabenränder längs der Feldwege (siehe Abb. 12 u. 13). Auf der Landstraße, die von Arad nach Timisoara führt, haben zahlreiche Exemplare von *Citellus citellus* L. ihre Röhren in den Straßenrändern und fürchten sich gar nicht mehr vor dem Lärm der vielen Automobile, die hier mit großer Geschwindigkeit verkehren.

Ich habe *Citellus citellus* L. auch am Rande der Schießstände und sogar auf der Oberfläche derselben beobachtet (Popoveni-Craiova, Nadlac-Arad, Ciairul Mic-Braila). Das gleiche Verhalten weist *Citellus suslica* GUELD. auf.

Die Höhe. *Citellus citellus* L. bewohnt das Steppengebiet bis zu einer Höhe von 200 Metern (Theißebene, Donauebene, Süddobrudscha, östliche Moldau), seltener geht es bis 300 Meter hinauf oder darüber (Oltenische Tafel, Norddobrudscha, Nordbessarabien).

Citellus suslica GUELD. breitet sich gleichmäßig über ganz Bessarabien aus, in sämtlichen Höhenlagen dieser Provinz (mit Ausnahme der bewaldeten Gipfel). Es ist sehr gemein im Bugeac (bis zu 200 Meter) und gemein in der Zentralregion (300 Meter) und im Norden Bessarabiens, wo die Höhe größer ist als obige Ziffer (Abb. 9).

Klima, Temperatur. *Citellus citellus* L. breitet sich im allgemeinen bis zu den Jahresisothermen von $+22^0$ bis $+23^0$ (Theißebene-Donauebene, Nordbessarabien,

---

[36]) Die Tiere ziehen unbebaute Gegenden vor, aus dem einfachen Grunde, weil der Pflug ihre Röhren immer wieder zerstören würde. Aus eben diesem Grunde bauen sie ihre Gänge am Rande der Äcker, die sie nachträglich untergraben oder wo sie von der Oberfläche aus provisorische Unterschlupfröhren bauen.

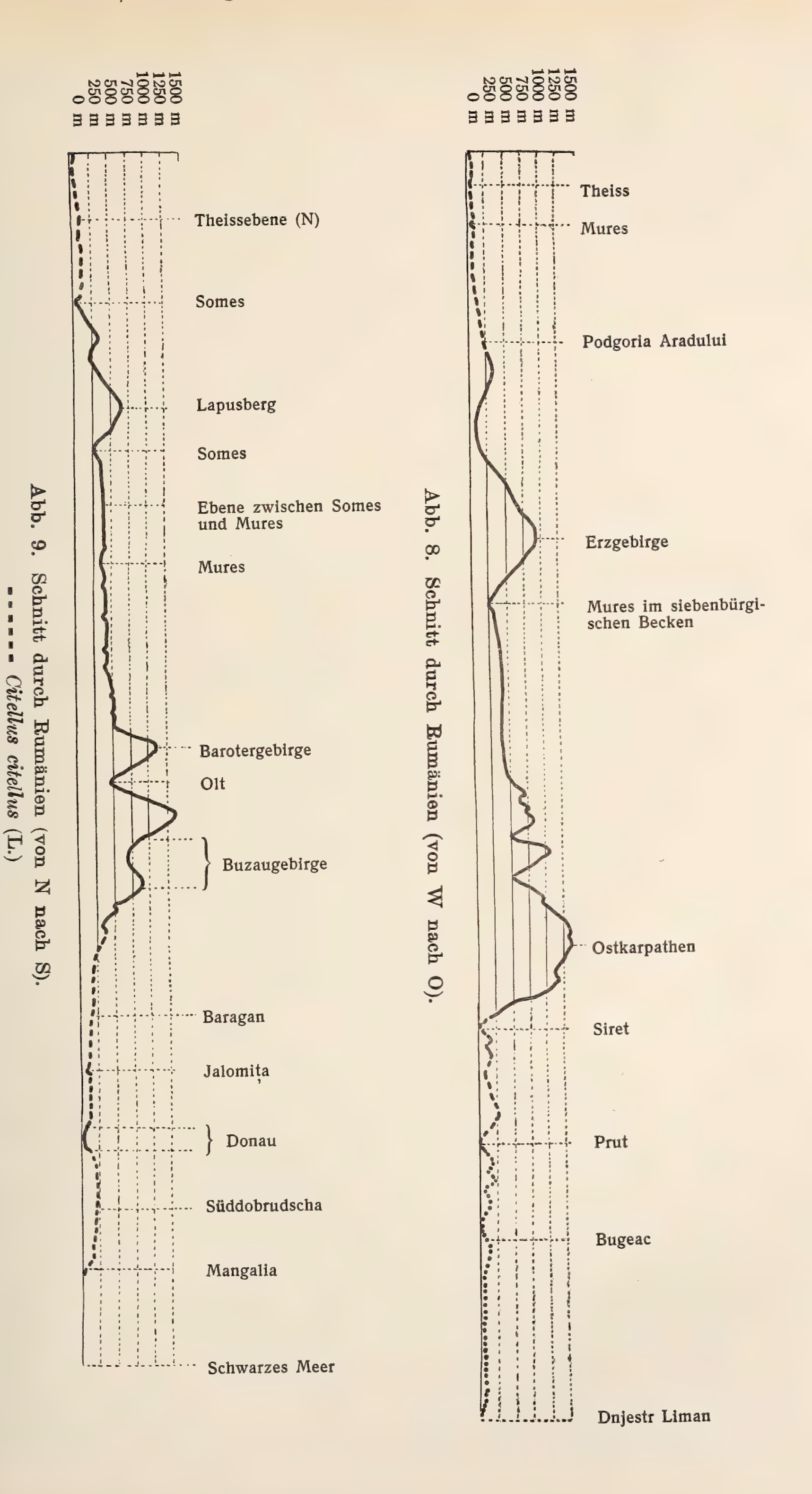


Abb. 8. Schnitt durch Rumänien (von W nach O).

Abb. 9. Schnitt durch Rumänien (von N nach S).
▪ ▪ ▪ ▪ ▪ *Citellus citellus* (L.)
• • • • • • *Citellus suslica* GÜLD.

Norddobrudscha) und in Gegenden mit über + 23° (S.-O.-Oltenien, S.-O.-Muntenien, östlicher Teil der Baragan und westlicher Teil der Dobrudscha), also in unseren Gegenden mit der größten Sommerwärme.

In Nordbessarabien (Distr. Hotin und die Nordhälfte des Distr. Balti und Soroca), im südöstlichen Banat und in dem nördlich von Oradea Mare gelegenen Teile der Teißebene breitet sich *Citellus citellus* L. zwischen den Isothermen + 20° und + 22° aus.

Citellus suslica GUELD. bewohnt im allgemeinen in Bessarabien Gegenden mit + 22° und + 23° Juliisothermen. Die heißesten (mit + 23°) von *Citellus suslica* GUELD. bewohnten Gegenden Bessarabiens sind: Distr. Orhei, der südöstliche Teil des Distr. Soroca und der südöstliche Teil des Distr. Tighina. Die im Sommer kühlsten Gegenden, in denen *Citellus suslica* GUELD. lebt (unter + 22°, also mit Isothermen zwischen + 20° und + 22°), sind Distr. Hotin und die Nordhälften der Distr. Soroca und Balti.

Die von *Citellus citellus* L. bewohnten Gegenden mit der größten Winterkälte (Januar) zwischen den Isothermen 0° und — 5° sind der nördliche Teil Bessarabiens, die Bukowina und die nordöstliche Gegend der Moldau; die Gegenden mit der geringsten Winterkälte (unter — 2° bis zu 0°) sind: die Theißebene südlich von Oradea Mare und der östliche Teil der Dobrudscha, wo an der Silberküste die Temperatur nie unter 0° sinkt.

Was *Citellus suslica* GUELD. anbelangt, ist die im Winter am wenigsten kalte Gegend, welche diese Art bewohnt, der Bugeac, und die kälteste Nordbessarabien.

Die Niederschläge, von denen das Leben der obigen Tiere in so großem Maße abhängt, variieren in den von *Citellus citellus* L. und von *Citellus suslica* GUELD. bewohnten Gegenden. So sind die niederschlagsreichsten Gegenden (von 500—600 mm jährlich), in denen sich *Citellus citellus* ausbreitet, der östliche Teil der Theißebene, die Gegend des unteren Jiu, Bukarest und die Südwestdobrudscha; die niederschlagsärmsten (von 400—500 mm) die Donauebene und besonders die Baragansteppe. Eine Gegend mit unter 400 mm jährlichen Niederschlägen, in der *Citellus citellus* L. reichlich vorkommt, ist in Rumänien nur der gegen das Meer zu gerichtete Teil des Distr. Caliacra. Die trockenste, von *Citellus suslica* GUELD. bewohnte Gegend innerhalb seines Verbreitungsgebietes bei uns, ist der Bugeac (unter 400 mm), die niederschlagsreichste der Distr. Hotin und die Bukowina.

Das Verhältnis zur Pflanzenwelt. Sowohl *Citellus citellus* L. als auch *Citellus suslica* GUELD. breiten sich in erster Linie in dem Gebiete der eigentlichen Steppe aus, doch bewohnen sie auch die Vorsteppe und dringen auch in das Gebiet der Eichen- und Buchenwälder ein, wenn diese sich nahe bei der Vorsteppe befinden (Distr. Tecuci). — Sehr reichlich sind diese Arten in der eigentlichen Steppe vertreten (*Citellus citellus* L. in der Theißebene, in der Baragan und in der Steppe der Centraldobrudscha; *Citellus suslica* GUELD. bewohnt vorzugsweise die Steppe des Bugeac). Sie zeigen uns so den engen Zusammenhang mit der Steppenvegetation[37]), die ihnen Nahrung bietet (Tafel VII, Abb. 24/5), wie auch ihren geographischen Ursprung (die russischen Steppen).

Die vom ökologischen Standpunkte aus besten Daseinsbedingungen der Gattung

---

[37]) *Citellus citellus* L., eine geonemisch eng an das Donaubecken gebundene Art, ist gleichzeitig in phytogeographischer Hinsicht eng an die pontische Flora Südosteuropas gebunden, mit der sie im Wiener Becken aufhört (KERNER VON MARILAUN, cit. BREHM).

Citellus OK. bei uns bieten also die Gegenden der Ebene mit mildem, im Winter nicht zu kaltem Klima, mit wenig Niederschlägen und mit einer reichen und typischen Steppenflora, die auf basischem Boden wächst.

Diese Bedingungen sind bei uns auf ideale Weise besonders in zwei Gegenden verwirklicht: in der Baragansteppe Munteniens für *Citellus citellus* L. und in der bessarabischen Bugeac für *Citellus suslica* GUELD. Aus diesem Grunde gedeihen in diesen Gegenden diese Tiere so besonders gut.

Der Bau. Von draußen verrät sich der Bau unserer beiden Arten der Gattung *Citellus* OK. nur durch in den Boden gegrabene Löcher, die enger (4 cm) oder weiter (6—7 cm) sind (Tafel VI, Abb. 21, 22). Ihr Eingang ist mehr oder weniger geglättet, je nachdem sie mehr oder weniger von diesen Tieren begangen werden. Von weitem fällt es dem Beobachter auf, daß das Tier zu einem Loche hineinschlüpft und oft, aber nicht immer zu einem anderen herauskommt, was ihn gleich anfangs auf den Gedanken bringt, daß diese Löcher durch unterirdische Gänge miteinander in Verbindung stehen müssen. Manchmal schlüpft das Tier zu einem Loche hinein und kommt nach längerer Zeit aus demselben Loche wieder heraus. Wenn man in diese Löcher einen halben Eimer Wasser gießt, kann man feststellen, daß es aus der ersten Art Löcher nicht herauskommt, aus der zweiten jedoch sofort. Man kann, wenn man im Frühling solche Löcher aufgräbt, gleich anfangs feststellen, daß beide Arten zweierlei Baue haben, einer besteht aus einem einzigen, längeren oder kürzeren Gange, mit einem einzigen Ausgang, der andere hat mehrere Löcher und mehrere lange und gewundene Gänge, die miteinander in Verbindung stehen. Dieses habe ich schon bei meinen ersten Grabungen, sowohl in der Baragan als auch im Bugeac, festgestellt. Meine Beobachtungen erlauben mir, einige unbegründete Behauptungen der Literatur zu berichtigen.

So sind HECK (1922, pg. 499) und TROUESSART (pg. 210) der Meinung, daß jedes Individuum von *Citellus citellus* L. sich je einen besonderen Gang nach demselben Muster gräbt; diese Gänge unterscheiden sich nur durch verschiedene Tiefe voneinander, und zwar ist derjenige des Weibchens tiefer als der des Männchens. Dasselbe behauptet BLASIUS (1857, pg. 278). Nach diesem Verfasser befindet sich das eigentliche Nest in einer Tiefe von 150 cm, hat eine ovale Form (Donjon), einen Durchmesser von 30 cm und ist mit trockenem Grase gepolstert; zur Erdoberfläche führt „immer" nur ein einziger gewundener Gang, am Ausgange desselben befindet sich ein kleiner Erdhaufen, der beim Graben des Baues aufgeworfen wird; diesen Bau benutzt das Tier nur ein einziges Jahr lang, denn beim Einsetzen der Winterkälte verstopft es den alten Ausgang und gräbt sich bis dicht unter die Erdoberfläche einen neuen Gang, den es nur im Frühling öffnet (HECK, pg. 499).

Aus unseren Untersuchungen geht hervor, daß es keinen besonderen Bautypus des Männchens und des Weibchens gibt, nicht einmal in bezug auf Tiefe. Es gibt aber zwei Arten von Bauen, die wir oben erwähnt haben und die sich in bezug auf die Zahl der Gänge und ihrer verschiedenen Verwendung unterscheiden. Ich habe mit Wasser aus beiden dieser Typen sowohl Männchen als auch Weibchen hervorgeholt. — Ebenso habe ich zur Brunstzeit gesehen, wie Männchen ein Weibchen verfolgten, um dann mit ihm in demselben Baue zu verschwinden. Auch habe ich festgestellt, daß diese zwei Typen des Baues zu jeder Jahreszeit vorkommen, und zwar mehrere Jahre hindurch,

und daß der zweite Typus mit einem Gange niemals zu dem ersten mit mehreren Gängen ausgebaut wird.

Wenn man im Frühling die Baue mit einem einzigen Gange aufgräbt, findet man oft an ihrem Grunde alte, verschimmelte Leichname von Kröten (*Bufo viridis* LAUR.), die in der warmen Jahreszeit in solchen Bauen Schutz suchten und sich im Herbste hier zum Winterschlafe zurückzogen; manchmal erfrieren sie hier in kalten Wintern, besonders da diese Baue wenig tief sind, wie wir weiter unten sehen werden.

Diese Entdeckung zeigt uns, daß solche Baue wenigstens zwei Jahre lang unverändert bleiben, so, wie sie anfangs angelegt werden; der Annahme, daß sie sogar mehrere Jahre so bleiben können, steht nichts im Wege. Noch mehr, man findet in ihnen weder Heu, noch ein Nest, noch Vorräte. Wenn man die Steppe an Sommertagen durchstreift, kann man feststellen, daß sowohl die Männchen als auch die Weibchen von *Citellus citellus* L. und von *Citellus suslica* GUELD. diese Baue nur benutzen, um hineinzuschlüpfen oder sich für kurze Zeit darin zu verbergen, wenn sie auf dem Felde überrascht werden. Wenn die Gefahr vorüber ist oder von diesen Tieren nicht mehr wahrgenommen wird, verlassen sie rasch diese Unterschlupfbaue, um in den Wohnbauen zu verschwinden, obwohl nichts sie hindert, in ersteren zu bleiben, denn beim Aufgraben findet man darin nichts, was die Tiere stören könnte. So muß man annehmen, daß sich das Tier darinnen unsicher fühlt, und daß es deswegen den Unterschlupfbau verläßt, um in den Wohnbau zu kriechen. Für die erste Art des Baues werden wir den Namen Unterschlupfbau und für die zweite Art den Namen Wohnbau beibehalten.

Der Wohnbau ist der dauernde Aufenthalt von *Citellus citellus* L. und *Citellus suslica* GUELD., in welchem das Tier zur Welt kommt und den größten Teil seines Lebens verbringt. Hier trägt es Vorräte zusammen, überwintert es, wirft es Junge, zieht sie auf und hier stirbt es vor Altersschwäche, wenn es nicht vorher einem seiner natürlichen Feinde zum Opfer fällt.

Der Wohnbau wird von einem mehr oder weniger komplizierten System unterirdischer Gänge gebildet, die verschieden tief gelegen sind und mit der Erdoberfläche durch näher oder weiter voneinander gelegene Ausgänge in Verbindung stehen. Der Zweck der vielen Löcher ist in erster Linie der, daß das draußen überraschte Tier sich beim kleinsten Zeichen der Gefahr möglichst schnell verbergen kann, und in zweiter Linie der, daß es aus einem der Löcher hinausgelangen kann, falls es im Innern des Baues verfolgt wird. Es kommt nicht leicht heraus, selbst wenn ihm das Wasser bis zum Munde steht. Noch mehr, ich habe in Unterschlupfbauen, in die ich Wasser geschüttet habe, Exemplare von *Citellus citellus* L. beobachtet, die für einen Augenblick den Kopf aus dem überschwemmten Gang herausstreckten, um ihn aufs neue ins Wasser zu tauchen, und darin verharrten, bis daß das Wasser in die Wände des Ganges eingesickert war, dann konnten sie wieder frei atmen. Aus der Notwendigkeit einer möglichst großen Anzahl Löcher erklärt sich auch der Zweck der Unterschlupfbaue, in die das draußen überraschte Tier schnell schlüpfen kann und die sich in großer Anzahl außerhalb des Wohnbaues befinden, und die zahlreich (besonders bei *Citellus suslica* GUELD.) auf dem Wege zwischen dem Wohnbau und der Futterstelle gelegen sind. Man kann sogar beobachten, daß mit der Entfernung des Wohnbaues von der Futterstelle auch die Anzahl der dazwischenliegenden

Unterschlupfbaue wächst, wie auch LEBEDEW (1912, pg. 23) bei *Citellus suslica* GUELD. festgestellt hat. — Die oben erwähnten Erdhaufen sieht man bei uns ziemlich selten, nur im Frühling; auch ist ihre Höhe gering, da das Tier die Erde gewöhnlich mit den Hinterbeinen zerstreut und nicht in den Backentaschen hinausträgt, wie FALZ-FEIN behauptet (wenigstens konnte man dieses bei unseren Exemplaren nicht beobachten).

Nachdem ich dieses vorausgeschickt habe, werde ich im folgenden die zwei oben angeführten Typen der Baue in bezug auf die Form, die Struktur, die Ausdehnung und ihre Verwendung beschreiben.

1. Der Unterschlupfbau. Dieser Bau beginnt mit einem Loch, das einen Durchmesser von 4—5 cm hat und sich in einem zur Erdoberfläche gewöhnlich schiefen Gange fortsetzt (Abb. 10, A), seltener ist dieser Gang senkrecht gerichtet und im Zickzack gebrochen (Fig. 10, C), manchmal bildet er einen weiten 70—120 cm langen Bogen

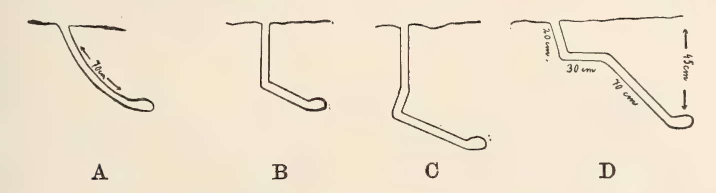


Abb. 10. Unterschlupfbaue der Ziesel.

und endet gewöhnlich, aber nicht immer, mit einer Erweiterung (Kammer). Im Unterschlupfbau findet man etwas Heu oder manchmal Kornähren. Dieser Bau wird sowohl von *Citellus citellus* L. als auch von *Citellus suslica* GUELD. angefertigt und wird sowohl von den Männchen als auch von den Weibchen (besonders oft) benutzt.

2. Der Wohnbau. Der Unterschlupfbau wird niemals zum Wohnbau ausgebaut, sondern nur zum Zweck einer zeitlichen Zuflucht, als ein entfernteres Zubehör des Wohnbaues angelegt. Letzterer beginnt aber immer so wie der erste mit einem Loch und mit einem Gang, doch der Gang verzweigt sich bald und wird kompliziert, da er von Anfang an zum Wohnbau bestimmt ist, während der Unterschlupfbau unbegrenzte Zeit unverändert bleibt. Und zwar zweigt beim Wohnbau entweder aus der Kammer (Donjon)

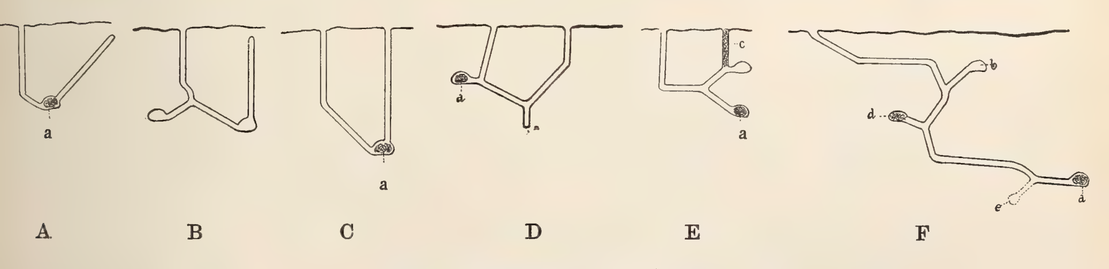


Abb. 11. Wohnbaue der Ziesel.

(Abb. 11, A) oder aus dem Hauptgange eine Röhre ab, die in eine andere Kammer (Abb. 11, B) oder direkt an die Oberfläche führt (Abb. 11, C u. D). Diese Galerie kann nachträglich verstopft werden (Abb. 11, E). — Der Bau kann übrigens auch mehr Kammern mit verschiedener Anwendung (Abb. 11, F) und mehr Gänge mit einer größeren Anzahl Ausgängen besitzen als LEBEDEW (1912) in den Provinzen Südrußlands (Samaria,

Stavropoleos, Astrachan und Saratow) festgestellt hat. In Bessarabien wenigstens haben die Baue von *Citellus suslica* GUELD. sehr zahlreiche Ausgänge.

Die Achse des Röhrensystems breitet sich über eine Länge von 5—6 m aus (Abb. 12). Die vom Hauptgange ausgehenden Nebengänge sind 10—95 cm lang und manchmal noch länger (150 cm), sie führen in Kornfelder (Abb. 12 A) oder gehen unter einem

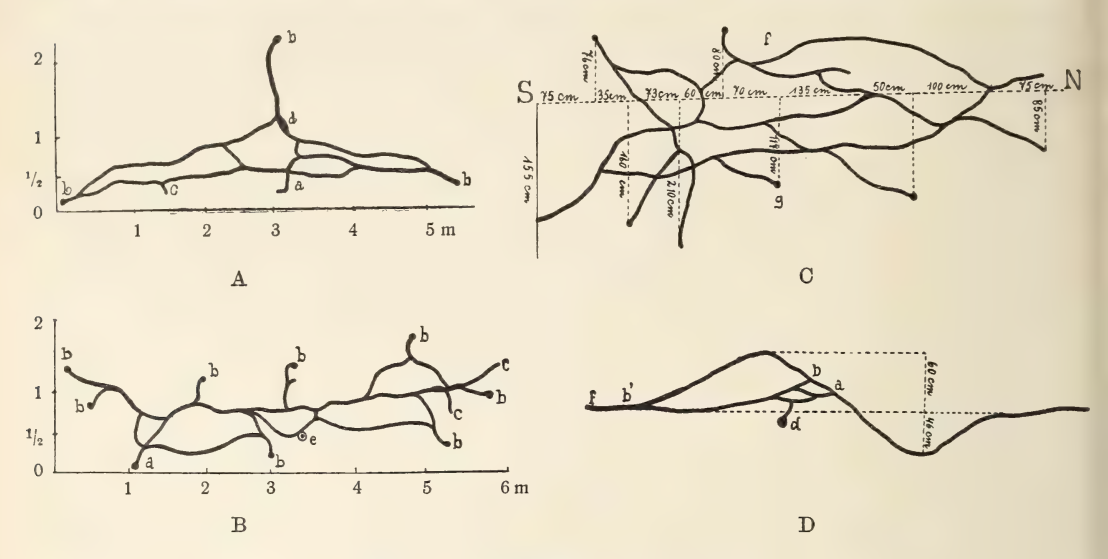


Abb. 12. Grundrisse von Wohnbauen.

Wege hindurch, um im Graben jenseits des Weges zu enden (Abb. 13).

Im allgemeinen besitzt der Bau einen Hauptausgang und mehrere Nebenausgänge; seine Lage ist der Sonne gegenüber gleichgültig. In der Theißebene kann man in derselben Gegend beobachten, daß die Ausgänge bald nach Norden und Süden (Feleac), bald nach Osten und Westen gerichtet sind (Munar, Sânpetrul german usw.). Außer einem Hauptausgang und mehreren Nebenausgängen, die normalen, mehr oder weniger gewundenen Gängen entsprechen, beobachtet man in einem Bau von *Citellus citellus* L.

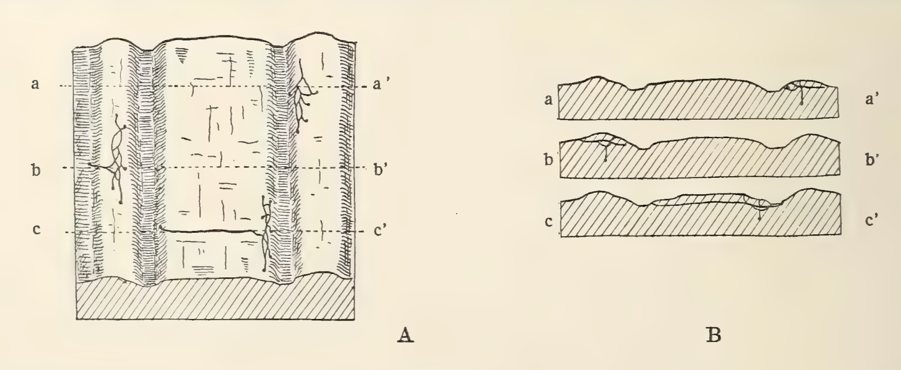


Abb. 13.
A. Aufsicht von Zieselbauen mit Geländeandeutung. — B. Vertikalschnitte durch diese Anlage.

auch kurze, unvollendete Gänge (Abb. 14 A). Ihre Zahl beträgt 1—5, man kann sie zu jeder Zeit beobachten, sie sind nicht an eine bestimmte Jahreszeit gebunden. Manch-

mal findet man am Ende eines solchen geschlossenen Ganges einen birnförmigen Klumpen (Abb. 14 B), welcher die zusammengepreßten Exkremente des Tieres enthält (Abb. 14 C). DieserKlumpen ist mit einer weicheren Erde als die Wände der Gänge zugestopft. Solche Kugeln habe ich sowohl in der Ebene Olteniens (Risipiti, Distr. Doljiu) als auch in der unteren Moldau (Filesti neben Galati) vorgefunden. Der Durchmesser der Gänge ist 4—6 cm groß; der wagerechte Hauptgang weist stellenweise mit trockenem Gras ausgepolsterte Erweiterungen auf.

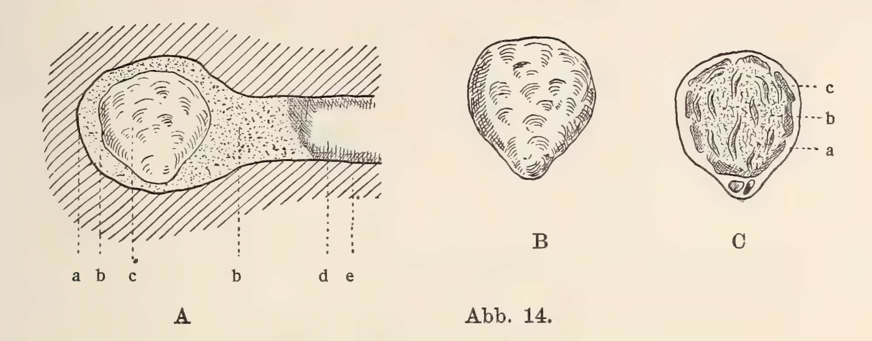


Abb. 14.

Wenn sich der Bau auf Erdhügeln oder geneigtem Gelände (Terrassen) befindet, ist der Hauptgang wenig tief, gewöhnlich nur 10—20 cm, höchstens 50 cm und verzweigt sich dann in Nebengänge, die wagerecht und mehr oder weniger parallel zur Oberfläche gerichtet sind.

Kurzgefaßt besteht der Wohnbau aus einer veränderlichen Anzahl von Gängen und mehreren Kammern und wenigstens zwei davon sind nichts als Anschwellungen der Hauptgänge oder ihrer Endungen. Eine dieser Kammern ist mit trockenem Gras gepolstert und dient zum Schlafen und zur Aufzucht der Jungen, die zweite dient als Speicher; man findet darin trockene Körner, gekeimte Samen, grüne Blätter, Insektenreste und andere Speisevorräte. — Das Tier gräbt seinen Bau mit bedeutender Geschwindigkeit; es übertrifft sogar den Arbeiter, der mit der Hacke oder mit dem Spaten den Bau aufgräbt, besonders da in einer gewissen Tiefe die Erde feuchter und weicher ist als an der Oberfläche. Sowohl bei *Citellus citellus* L. als auch bei *Citellus suslica* GUELD. kommt es häufig vor, daß ein Gang mit Erde abgesondert oder zugestopft wird. — LEBEDEW (1912, pg. 22) behauptet, daß die Muttertiere, wenn sie aus dem Baue herauskommen oder wenn sie ihre Jungen säugen, die Biegungen der Gänge in der Nähe des Nestes kräftig wie mit richtigen Stopfen zustopfen, damit die Jungen sicherer sind, was sehr glaubwürdig scheint.

L e b e n s f ü h r u n g. Auf freiem Felde kann man *Citellus citellus* L. sehr schwer wahrnehmen, sowohl wegen seiner Fellfarbe, die mit der sonnenverbrannten Umgebung übereinstimmt, als auch wegen der vollkommenen Unbeweglichkeit, mit der es aufrecht 2—3 Minuten lang oder noch länger dasteht, ohne sich zu rühren; dabei blickt es fest auf einen Punkt, ohne mit der Wimper zu zucken und horcht aufmerksam oder es dreht mit einer fast unmerklichen Bewegung kurz den Kopf, um weiter unbeweglich in derselben Stellung zu verharren. Beinahe ebenso unsichtbar ist es, wenn es wie ein Schatten zwischen dem dürren Gras verschwindet: aus der aufrechten Stellung sinkt das Tier schnell und lautlos

auf alle vier Pfoten in die wagerechte Lage und verbleibt dann wieder unbeweglich in dieser Stellung, höchstens bewegt es kurz die Kiefer, um einen Samen zu nagen. — Sowohl *Citellus citellus* L. auch auch *Citellus suslica* GUELD. führen diese wie automatisch anmutenden Bewegungen des Aufstehens auf zwei Beine und des Zurücksinkens in die wagerechte Lage sehr oft hintereinander aus, dabei bezeigen sie mehr Vorsicht als Angst. Das Tier nützt jeden Gegenstand der Steppe zu seiner Deckung aus. Wenn man im Sommer an einem Exemplar von *Citellus citellus* L. vorüberkommt, kann man mit Erstaunen wahrnehmen, daß es, anstatt zu fliehen, um in den Bau zu schlüpfen, sich ganz einfach hinter einer kleinen, dürren Distelstaude verbirgt, wo ihn selbst das schärfste Auge des mit den Bewegungen und Listen dieses Tieres nicht vertrauten Beobachters nicht entdecken könnte. Aus seinem Verstecke heraus verfolgt es aber mit den großen Augen der Steppentiere jede unserer Bewegungen. Belästigt, läuft das Tier gegen den Ausgang des Baues, wo es sich auf zwei Beine erhebt, um zu spähen und zu horchen. Bei diesem stummen Umherblicken scheint das Tier mehr zu horchen als zu sehen. — Wenn die Gefahr drohend wird, schlüpft das Tier in den Bau, von wo es noch einmal seinen Feind mehr neugierig als feindselig betrachtet. Es verschwindet erst ganz, wenn jener eine Bewegung macht.

Die Nahrung von *Citellus citellus* L. und von *Citellus suslica* GUELD. ist sehr abwechslungsreich: auf dem unbebauten Felde frißt das Tier wie in der Gefangenschaft, indem es die Nahrung in den Vorderbeinen hält und auf den Hinterbeinen und auf dem Schwanze sitzt. Seine Nahrung besteht aus Gräsern, zarten Wurzeln, Luzerne, Klee und anderen Früchten, es frißt sogar Distelsamen, deren Köpfe um die Haupteingänge des Baues verstreut liegen (Gegend von Ploesti und Arad). Es ist nicht verwunderlich, daß diese Tiere Distelsamen fressen, denn die Disteln sind ja sehr bezeichnende Trockenpflanzen der Steppe. Außerdem fressen sie Getreide, verschiedene Früchte, Insekten, Eier, kleine Vögel und sogar Feldmäuse. Im Distr. Prahova findet man um die Löcher herum zerstreut Ähren vom Buchweizen, eine Art Hirse. Manchmal (Arsache, Distr. Vlasca) verwüsten sie die Kleefelder. Im Distr. Caliacra (Sabla) beklagen sich die Bauern, daß *Citellus citellus* L. ihre Trauben auffresse. — In der Gegend der Gemeinde Gighera (Distr. Doljiu) habe ich ein Exemplar von *Citellus citellus* L. gesehen, das an dem vertrockneten Leichnam einer Ringelnatter (*Tropidonotus natrix* LAUR.) nagte und ihn in seinen Bau zu den Vorräten zu ziehen suchte. Sie fressen auch Insekten, wie z. B. Feldgrillen; dabei halten sie diese mit den Vorderbeinen und nagen sie wie ein Eichhörnchen eine Haselnuß. Und endlich fressen diese Tiere ihre kranken oder toten Artgenossen und manchmal ihre Jungen. — Gewöhnlich fressen sie den Köder (Mais) der aufgestellten Fallen nicht, sie beriechen ihn sorgfältig und fliehen dann entsetzt, ohne sich noch einmal umzusehen (Popoveni, Distr. Doljiu).

Lange Zeit unbeweglich, lassen diese Tiere von Zeit zu Zeit an warmen Sommertagen und besonders, wenn sie einen vermeintlichen Feind erblicken, einen weichen und hohen Ton erklingen, ein zweitöniges Pfeifen, dem Zwitschern der Kanarienvögel ähnlich. Diesen Laut stoßen sie sogar aus dem Eingange des Baues aus und setzen den Vorübergehenden, der ringsum kein lebendes Wesen erblickt, in Erstaunen. Gewöhnlich antwortet ein Pfeifen aus einem Nachbarloche. Dieses leichte Pfeifen von Tieren, die man nirgends in der öden Unendlichkeit und in der Totenstille der Steppe erblickt,

erscheint einem sehr geheimnisvoll und reizt in höchstem Grade die Einbildungskraft. Vielleicht erklärt sich auf diese Weise der Name „Erdhündchen“ — den das Volk den Tieren der Gattung *Spalax* L. und *Citellus citellus* gegeben hat — ebenso auch die an obigen Volksnamen gebundenen Legenden.

Die Nahrungssuche beschränkt sich gewöhnlich nur auf den zwischen den einzelnen Ausgängen desselben Baues beschränkten Raum, sicher deswegen, weil das Tier die Notwendigkeit fühlt, sich im nächsten Loche verstecken zu können, falls Gefahr droht. Diese Notwendigkeit ist nach unserer Meinung der einzige Vernunftgrund für das Vorkommen einer so großen Anzahl Löcher, wie sie der Wohnbau und der Ausgangspunkt des Unterschlupfbaues aufweisen. Ein Beweis dafür ist, daß das Tier, falls zwei Löcher weiter voneinander entfernt sind, immer von einem zum anderen läuft, ohne von jemandem bedroht zu werden, sondern nur aus Gewohnheit und Instinkt. Um jeden Augenblick verschwinden zu können, falls ihm beim Futtersuchen Gefahr droht, sucht also das Tier seine Nahrung zwischen den Löchern. Es läuft sehr schnell von einem Loche zum anderen, dabei bricht es mit kleinen Schritten auf zwei Beinen auf und läßt sich dann auf alle Viere nieder, um in dieser Stellung den Weg in Sprüngen, wie die Ratten und nicht mit Wechselschritten, fortzusetzen.

Aus meinen Beobachtungen geht hervor, daß weder *Citellus citellus* L. noch *Citellus suslica* GUELD. bei zu großer Hitze oder bei zu großer Kälte, bei nebligem, regnerischem Wetter oder bei Schneefällen[38]) aus ihrem Baue hervorkommen. Im Sommer sind sie gewöhnlich bis zum Mittag (11 Uhr vormittags) und gegen Abend draußen (5 Uhr nachmittags). In der Nacht kommen sie niemals hervor: in unseren Fallen und Schlingen haben sich in der Nacht wohl Hamster gefangen, aber niemals obige Tiere. Bezüglich des Verhältnisses zwischen der Jahreszeit und der biologischen Häufigkeit der zwei Arten der Gattung *Citellus* OK. bei uns konnte ich feststellen, daß sie, besonders *Citellus citellus* L., von der zweiten Hälfte des April angefangen bis Ende Mai am meisten zu sehen sind. Im Juni werden sie seltener. Im Juli und August ist ihre Tätigkeit ganz gering, dann sieht man sie selten oder gar nicht. In dieser Zeit halten die Tiere einen Sommerschlaf, der nicht gerade so tief ist wie der Winterschlaf und der eher einem Schlummer ähnelt. Gegen Ende September fangen sie an, in den Winterschlaf zu sinken. — Wenn man im Frühling den Wohnbau aufgräbt, kann man in einem zugestopften Gang einen birnförmigen Klumpen finden, den wir oben erwähnt haben. Er ist mit einer Lehmschicht bedeckt, mit der Spitze nach unten gerichtet und vom übrigen Bau mit weicher Erde gesondert. Ein Schnitt durch diesen Klumpen (Abb. 14 c) zeigt, daß er die Exkremente des Tieres enthält. Sie sind mit Lehm vermischt, zusammengepreßt und mit einer gelben Erdschicht (a) überzogen, sicher um ein Entweichen der Gase aus ihrem Inneren[39]) zu verhindern. Da man diesen Klumpen am Ende des Winters vorfindet, während im Sommer die Exkremente des Tieres um die Ausgänge des Baues herumliegen, nehme ich an, daß dieser Klumpen die während des Winters ausgestoßenen Exkremente des Tieres enthält, und weiter

[38]) HECK (1922, pg. 50) versichert, daß FALZ-FEIN solche Tiere über den Schnee laufen gesehen hätte, eine Tatsache, die unsern Beobachtungen gegenüber als gewagt erscheint.

[39]) Diese biologische Tatsache ist mit der Gewohnheit der Bienen, im Innern der Bienenkörbe getötete Mäuse mit Wachs zu überziehen, vergleichbar.

schließe ich, daß in diesem Falle *Citellus citellus* L. keinen ununterbrochenen Winterschlaf hält und daß das Tier während des Winters den Bau nicht verläßt. Im Frühjahr ist es dem Tier leichter, seine Exkremente auf diese Weise im Inneren des Baues selbst zu vergraben, anstatt sie mit seinen Pfoten oder in den Backentaschen hinauszuschaffen, denn *Citellus citellus* L. ist ein sehr reinliches Tier. Auf jeden Fall beweisen das Zusammenpressen der Exkremente zu einem Klumpen, das Überziehen dieses Klumpens mit Lehm, um das Ausströmen der Gase zu verhindern und sein Vergraben am Ende eines blinden Ganges eine große Intelligenz und ein großes Reinlichkeitsbedürfnis. Solche birnförmigen Exkrementenklumpen fand ich selbst bei *Citellus suslica* GUELD. nicht, doch LEBEDEW versichert uns, daß sie auch bei letzterer Art vorkommen.

Der Winterschlaf. In Rußland (Taurien) tritt *Citellus suslica* GUELD. schon von der ersten Septemberhälfte angefangen in den Winterschlaf (HECK 1922).

In Rumänien sieht man erst im Oktober keine Exemplare von *Citellus citellus* L. und *Citellus suslica* GUELD. mehr auf den Feldern. So wurde z. B. im Jahre 1927 nach meinen eigenen Beobachtungen und nach Aussagen der dort ansässigen Hirten und Bauern *Citellus citellus* L. etwa vom 10. Oktober an nicht mehr auf den Feldern von Hârsova und Cernavoda (Distr. Constanza) gesehen. Aus diesem Grunde glaube ich, daß der Eintritt in den Winterschlaf im Zusammenhange mit den klimatischen, von Jahr zu Jahr veränderlichen Bedingungen auch von Gegend zu Gegend verschieden ist. Nach FALZ-FEIN (HECK 1922) hat *Citellus suslica* GUELD. auch einen Sommerschlaf, weil es auch während heißer Sommer mehrmals einschläft. Diese Tatsache kann man bei uns sowohl bei *Citellus citellus* L. als auch bei *Citellus suslica* GUELD. feststellen. Der Sommerschlaf findet in der trockensten Zeit des Sommers statt; dann sieht man diese Tiere einige Wochen lang nicht mehr auf den Feldern. Der Winterschlaf endet nach HECK in der zweiten Woche des März. — Ich habe *Citellus citellus* L. niemals in der zweiten Märzwoche[40]) gesehen, sondern immer erst gegen Ende dieses Monats.

Ebenfalls im Zusammenhange mit dem Winterschlafe, berichtet HECK (im BREHM) die Beobachtungen von TIENEMANN-Breslau über den Winterschlaf und über das Erwachen von *Citellus citellus* L. aus der Lethargie in der Gefangenschaft und meint, daß letzteres ohne jedes Anzeichen vor sich geht.

Ich habe in einem vorhergehenden Kapitel gezeigt, daß diese Behauptung, wenigstens was unsere Tiere anbelangt, nicht den Tatsachen entspricht.

D. Zoogeographie.

a. Geonemie (Geographische Verbreitung) von *Citellus citellus* L.

Citellus citellus L., in Südbessarabien durch *Citellus suslica* GUELD. vertreten, ist die in Rumänien am weitesten verbreitete Art, die in allen unseren Gegenden mit Steppencharakter sowohl östlich als auch westlich der Karparthen vorkommt (siehe die Verbreitungskarte, Tafel V).

[40]) Dieses kann vielleicht für die westlichsten Verbreitungsgebiete dieser Tiere der Fall sein.

Östlich der Karpathen. In Oltenien breitet sich diese Art von Turnu-Severin angefangen aus und findet sich um die Orte Hinova, Crivina, Patulele, Oprisoru (Distr. Mehedinti), Plenita, Cetate, Calafat, Ciupercenii noi, Rastu, Bailesti, Risipiti, Perisoru, Plopsor, Târpezita, Brabova, Bradesti, Isalnita, Breasta, Craiova, im Jiutale und in der Umgebung Craiovas, auf dem Cernele-Felde, auf dem Wege zur Schießstätte von Popoveni, in der Umgebung der Gemeinde Popoveni, bei Balta-Verde, auf dem Wege nach Cosoveni, neben dem Walde Cosoveni, weiterhin bei Segarcea, Rojistea, Bârca, Sadova, auf der Donauterasse, bei Gighera, Zăvalu, Grindeni und sogar in dem Donautale bei Bechet (Distr. Doljiu); dann in Piatra, Popânzalesti, Caracal, Deveselu, Amarasti, Visina und Corabia (Distr. Romanati).

Die obere und nördliche Grenze in Oltenien. Das Amaradiatal nach Norden vom nördlichsten bekannten Verbreitungspunkt dieser Art in Oltenien verfolgend, konnte ich feststellen, daß sowohl *Citellus citellus* L. als auch seine Spuren immer seltener werden, bis gegen die Gemeinde Negoesti (Distr. Doljiu) zu, nördlich derer man keine Spuren mehr entdecken kann. Hier beginnt der Hügelcharakter deutlich zu werden. — Im Jiutale kann man diese Art nördlich Bradesti nicht mehr beobachten.

In Muntenien breitet sich *Citellus citellus* L. ebenfalls in den Distrikten der Ebene wie auch in den in der Ebene gelegenen Teilen der Bergdistrikte aus. — So findet man im Distrikte Olt *Citellus citellus* L. um die Gemeinden: Slatina, Floru, Greci, Valeni, Draganesti, weiter bei Tataresti, Dobrotesti, Sfintesti, Rosiorii de Vede, Calinesti, Salcia, Alexandria, Turnu Magurele, Suhaia, Zimnicea (Distr. Teleorman), Casciorele, Preajba, Vida, Merenii, Epuresti, Draganesti, Mihai-Bravu, Comana, Puținei, Giurgiu, Arsache (Distr. Vlasca), Titu, Potlogi (Distr. Dâmbovita), Filipestii de Târg, Floresti neben Baicoiu, Buda, Ploesti, Târgsorul nou, Ciorani (Distr. Prahova), Ciocanesti, Chitila, Ciorogârla, Bolintinul din Vale, Domnesti, Dudesti, Floreasca, Pantelimon [41]), Mânastirea Paserea, Mânastirea Cernica, Sarulesti, Plataresti, Vidra, Budesti, Oltenita (Distr. Ilfov), Tohan, Mizil, Buzau, Cilibia, Albesti, Pogoanele (Distr. Buzau), Urziceni, Lehliu, Amara, Murgeanca, Țănderei, Albesti, Vladeni, Ciulnita, Barza, Calarasi, Jegalia, Fetesti (Distr. Ialomita), Râmnic-Sarat, Galbenu, Amara, Ciorasti, Plainesti, Pitulati (Distr. Râmnic-Sarat) Braila, Silistraru, Filipesti, Zavoaia, Viziru, Tataru (Distr. Braila).

Die obere und nördliche Grenze in Muntenien. Diese Grenze, welche parallel mit der Berührungslinie zwischen den Bergen und der Ebene verläuft, ist besonders auf die Entfernung: Baicoi-Tintea-Paulesti sehr deutlich, nördlich von dieser findet man nicht einmal Spuren von *Citellus citellus* L., doch ist es nicht ausgeschlossen, daß diese Art in den größeren Flußtälern auch weiter nördlich hinaufgeht.

In der Dobrudscha ist *Citellus citellus* L. in allen 4 Distrikten und besonders in den 2 südlichen sehr reichlich vertreten. So habe ich diese Art in der Umgebung der Stadt Turtucaia [42]) gefunden, weiter bei Silistra, Turcsmil, Curtbunar (Distr. Durostor), Arman, Bazargig, Gargalâc, Vulturesti und an der Küste bei Sabla, Cavarna, Balcic (Distr. Caliacra), Mangalia, Sarighiol, Cara-omer, Saragea, Cobadin, Tekirghiol, Carmen-

---

[41]) Bei Pantelimon hat auch DOMBROWSKI mehrere Exemplare schon im Jahre 1908 gesammelt, einige davon befinden sich ausgestopft in einer Gruppe im Naturhistorischen Museum in Bukarest.

[42]) Ein Exemplar enthält auch die Sammlung des Herrn G. PUIU, Präparator in Turtucaia.

Sylva, Agigea, Constanza[43]), Medgidia, Rosova, Cernavoda[44]), Caramurat, Cogealâc, Hârsova (Distr. Constanza), Daeni, Casimcea, Jurilovca, Slava-Rusa, Babadag, Macin (Tafel VII, Abb. 23), Isaccea, Tulcea, Malcoci und Mahmudia (Distr. Tulcea).

Die obere und nördliche Grenze in der Dobrudscha. Sowohl in der Süd- als auch in der Norddobrudscha breitet sich nur *Citellus citellus* L. aus, und zwar nur bis zur Donau, dem Sfântu-Gheorghe-Arm und dem Razelm-See; jenseits des Stromes, im Bugeac, kommt diese Art nicht vor. Anscheinend breitet sich in den Waldgebieten der Nord- und Süddobrudscha *Citellus citellus* L. gleichmäßig in allen Lichtungen der Wälder aus, wie z. B. bei Babadag, Macin, Slava-Rusa, im nördlichen Waldgebiete und bei Silistra und Curt-Bunar im südlichen Waldgebiete. Bei Macin kommt diese Art auch an den mit Felsblöcken übersäten Berghängen sehr gut fort (Tafel VII, Abb. 23).

In der Moldau findet man *Citellus citellus* L. in den Distrikten der Steppe und der Vorsteppe nahe dem Prut sehr reichlich im Distr. Covurlui (Galati, Filesti, Tulucesti, Pechea, Foltesti, Cudalbi, Tg. Bujor, Dancea, Tg. Beresti); es wird immer seltener in den Distrikten Tecuci (Ioesti, Tecuci, Podul-Turcului) und sogar Putna (Focsani, Fauresti); weiterhin kommt diese Art im Distrikt Tutova (Cârja, Bârlad) und im Distrikt Falciu (Falciu, Gagesti, Husi, Dranceni) vor. Im waldreichen Distrikt Vaslui ist *Citellus citellus* L. seltener und erscheint aufs neue häufig in den Distrikten Iasi (Bucium, Iasi und Umgebung, besonders in der Gegend von Cristesti, Podul Iloaiei, Tg. Frumos, Erbiceni, Tiganasi, Focuri, Vladeni, Sipotele), Distr. Botosani (Frumusica, Sulita, Stefanesti, Botosani, Manastireni, Leoarda) und im Distrikt Dorohoi (Saveni, Dorohoi, Darabani), also in den Distrikten mit ausgesprochenem Steppencharakter.

Die westliche und obere Grenze in der Moldau. Im Distr. Tecuci reicht *Citellus citellus* L. bis zum Tale des Bârlad und des Bercheciu, bis in die Nähe von Podul-Turcului, d. h. bis zur unteren Grenze des Eichenwaldes, indem es alle Lichtungen der Eichenzone bewohnt. Im Tale des Bârlad breitet es sich im Distr. Tutova bis nach Vaslui und Negresti in allen Teilen dieses Tales aus, die den Charakter der Vorsteppe aufweisen, dabei vermeidet es die Buchenwälder. Nach Westen zu könnte man die untere Grenze des Buchenwaldes auch als obere, vertikale Verbreitungsgrenze von *Citellus citellus* L. in der Moldau betrachten.

In der Bukowina bewohnt *Citellus citellus* L. nach den Angaben der Herren Prof. Dr. E. BOTEZAT und C. CEHOVSCHI die Gegend der nordöstlichen Ebene, wie auch die Gegenden mit Steppencharakter, die sich zwischen Siret und Suceava (Horait) ausdehnen. In einer Note schreibt Herr C. CEHOVSCHI (1927, pg. 4), daß *Citellus citellus* L. in der Gegend zwischen dem Prut und Bessarabien (wo es mit *Citellus suslica* GUELD. zusammenlebt), weiterhin in der Ebene von Suceava und in der Umgebung von Radautz (= Radauţi) vorkommt. In einem Briefe und einer Kartenskizze, die er mir geschickt hat (Abb. 15), gibt er auch einige Ortschaften an: Dornesti und Radautz (Distr. Radautz), Sadagura, Cosmeni, Zastavna (Distr. Czernowitz-Cernăuţi).

Die westliche und obere Grenze in der Bukowina. Auch hier kann

[43]) Die Art wird von hier schon von ALLARD (1884), dann von JACOBI (1902) und von MILLER (1912) erwähnt.

[44]) Viele aus der Gegend (ausschließlich) von *Citellus citellus* L. gesammelte Felle habe ich in den kleinen Fellhandlungen in Cernavoda gesehen.

man die untere Grenze des Buchenwaldes als obere Verbreitungsgrenze von *Citellus citellus* L. betrachten; alle aus der Bukowina angeführten Ortschaften befinden sich in der Vorsteppe oder in den großen Lichtungen des Eichenwaldes.

In Bessarabien. Im Jahre 1907 hat BRAUNER (pg. 173) gezeigt, daß die mitteleuropäische Fauna in Nordbessarabien ihre östliche Grenze hat. Unter anderen

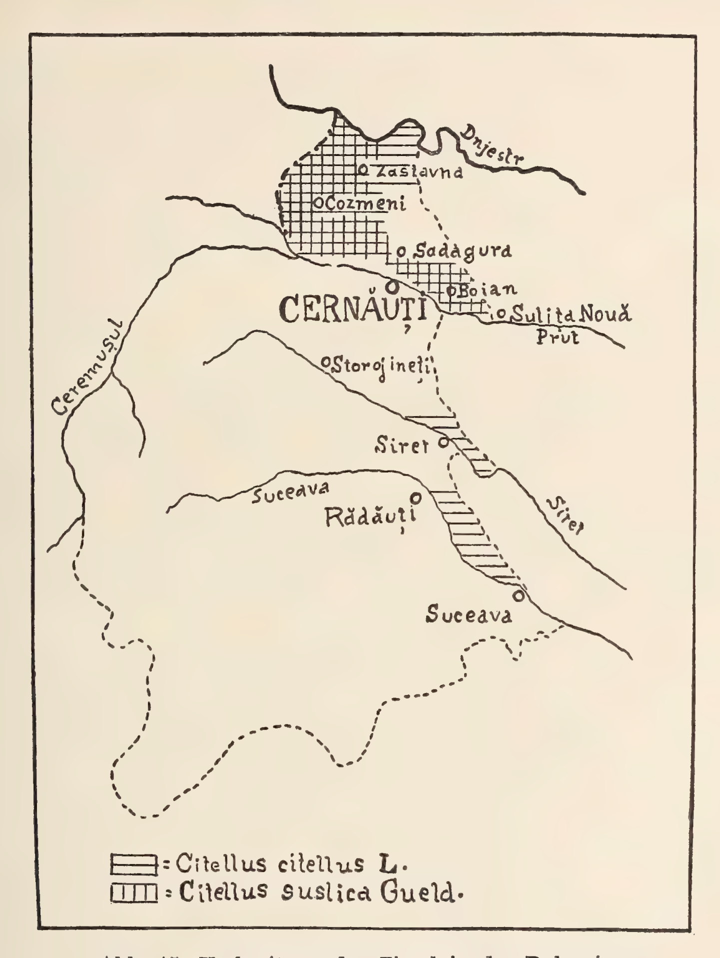


Abb. 15. Verbreitung der Ziesel in der Bukowina.

mitteleuropäischen Elementen, die hier ihre Ostgrenze [45]) erreichen, führt der Verfasser auch *Citellus citellus* L. (oder *Spermophilus citellus*, wie der Verfasser es nennt) an, welche Art nur im Norden dieser Provinz, in der Nähe des Dnjestr und besonders in dem nördlichen Teile des Distriktes Soroca vorkommt. Die Ackerbaukammer des Distriktes Lapusna berichtet uns im Jahre 1924, daß schon seit 30 Jahren *Citellus citellus* L. hier eine seltene Art sei, wie übrigens auch im Distrikte Hotin.

---

[45]) *Rana agilis, Rana esculenta* (Froschlurche), *Coluber longissimus* (Kriechtiere), *Felis catus, Spermophilus citellus* (Säugetiere).

Die obere, östliche und nördliche Grenze in Bessarabien. Auch hier wie in der Bukowina vermeidet *Citellus citellus* L. das Buchenwaldmassiv, dessen untere Grenze mit der oberen Verbreitungsgrenze dieser Art zusammenfällt. Was die östliche Verbreitungsgrenze von *Citellus citellus* L. in dieser rumänischen Provinz anbelangt, so ist sie für uns der Dnjestr, doch *Citellus citellus* L. breitet sich auch östich vom Dnjestr in Podolien (Ukraine) und nordöstlich der Grenze der Bukowina in Galizien (Polen) aus.

Westlich der Karpathen. — *Citellus citellus* L. ist westlich der Karpathen in der Theißebene sehr häufig bis zu den westlichen, nordwestlichen und nördlichen Bergen der Westkarpathen. Von der Ebene des serbischen Banates an (Melenci, Crepaaia, Giurgevo) breitet es sich in der ganzen Ebene des rumänischen Banates, im Distrikte Timis-Torontal (Banloc, Foeni, Ciacova, Cheveres, Belint, Bazias, Timisoara, Sânmihaiul-românesc, Jimbolia, Becicherecul mic, Sânandrei, Gotlob, Vinga, Lovrin, Periamos, Sânnicolaul-mare, Beba Veche) aus und ist sehr zahlreich im Tale des Mures sowohl im Distrikte Timis (von Semlac bis Cenadul-mare) als auch in der Crisana, im Distrikte Arad (von Micalaca-Arad und Umgebung Aradul nou, Zadarlac, auf der Schießstätte bis nach Semlac, Seitin, Pecica und Nadlac). Weiterhin findet man *Citellus citellus* L. im Distrikte Arad am Hange der Berge (Podgoria Aradului), und zwar: von Paulis bis nach Pâncota (Ghioroc, Covasinti, Șiria), dann westlich von Curtici bei Stânta Ana, Macea, Simandul de jos, Chisineu-Cris, Ineu und Apateu. Im Distrikte Bihor, von Salonta angefangen, bei Miersig, Cefa, Oradia Mare, Biharia, Sacuieni, Petreu und Ciutelec[46]). Endlich befindet sich *Citellus citellus* L. noch bei Valea lui Mihai, Santau, Carei (Distr. Salaj), Craidorolt, Madaras, Caraseu, Satu-Mare, Botiz, Micula, Livada und Halmeu (Distr. Satu-Mare).

Die obere, östliche, und westliche Verbreitungsgrenze in den Provinzen westlich der Karpathen. Die obere und gleichzeitig östliche Verbreitungsgrenze von *Citellus citellus* L. westlich der Karpathen entspricht der Berührungslinie zwischen der Ebene und den Bergen. Diese Grenze ist besonders klar zwischen den Ortschaften Ghioroc-Siria-Pâncota, wo die Berge plötzlich beinahe steil in der Ebene aufhören. Auf den Bergen, im Weinbaugebiet befindet sich hier nirgends *Citellus citellus* L., niemand weiß etwas über das Vorkommen der Art, die in der Ebene zu beiden Seiten der elektrischen Bahn (Maderat) bis zu dem Fuße der Berge so häufig ist.

Wenn man die zoogeographische Grenze mit den Pflanzengebieten vergleicht, stellt man fest, daß auf der Linie Ghioroc—Pâncota—Siria *Citellus citellus* L. sich in der Eichenzone befindet, selbstverständlich lebt es nur in den großen Lichtungen des Waldes, die oftmals von Menschenhand herrühren. Im Inneren des siebenbürgischen Beckens, und zwar in der „Câmpia" (Ebene) genannten Gegend, die zwischen den Somesflüssen und dem Mures gelegen ist, geht der Wald immer mehr zurück, einstmals war er viel ausgedehnter — ein Beweis dafür ist der diese Gegend bedeckende Waldboden — und wird durch Steppenvegetation, in der nicht einmal das Federgras fehlt, ersetzt. Also ist der Vorsteppencharakter sekundär, in erster Linie vom Menschen bewirkt. So erklärt

---

[46]) Aus diesen letzten zwei Ortschaften führt auch schon MILLER (pg. 929) im Jahre 1912 *Citellus citellus* L. an.

sich die scheinbar paradoxe Tatsache, daß in einer Gegend mit dem Charakter der Steppe und der Vorsteppe, wie die Câmpia zwischen den Flüssen Mures und Somes, *Citellus citellus* L. vollständig fehlt. Dieses Tier hätte übrigens auch gar nicht die entsprechend dem immer rauher und feuchter werdenden Klima immer dichter mit Buchen- und Tannenwäldern bedeckten Gebirge überschreiten können. Der erste Forscher, der im Jahre 1873 das Fehlen von *Citellus citellus* L. in der „Câmpia Ardealului" festgestellt hat, war OTTO HERMANN[47]). Ebenso fehlt *Citellus citellus* L. in den westlichen, gegen Klausenburg (Cluj) (ENZ), und in den südlichen gegen Mühlbach (Sebes) und Hermanstadt (Sibiu) (BIELZ 1888) zu gerichteten Fortsätzen der „Câmpia", und auch spätere Forscher, welche die Câmpia kreuz und quer durchstreift haben, wie z. B. OROZS ANDREI, der sich mit einem anderen Nager der Steppe (Gattung *Spalax)* befaßt hat, konnte hier niemals *Citellus citellus* L. finden. Auch ich habe während meines vierjährigen Aufenthaltes in Klausenburg (Cluj) zahlreiche Ausflüge in die Câmpia unternommen, aber niemals habe ich auch nur eine Spur von *Citellus citellus* L. entdeckt. So bleibt die östliche Verbreitungsgrenze dieser Art in Siebenbürgen und westlich der Karpathen die Berührungslinie zwischen der Theißebene und dem perikarpathischen Berggebiete im Westen und Nordwesten des Landes. Was die westliche Grenze anbelangt, so ist sie für uns die politische Grenze des Landes. Jenseits dieser Grenze breitet sich *Citellus citellus* L. ungehindert in den Ebenen Ungarns und Jugoslaviens aus.

b. Geonemie von *Citellus suslica* GUELD.

In Rumänien breitet sich diese Art ausschließlich in Bessarabien und im nordöstlichen Teile der Bukowina aus, in beiden Provinzen geht sie nicht über den Prut hinaus, und lebt im Norden Bessarabiens (von Soroca) und in dem oben erwähnten Teile der Bukowina mit der obigen Art zusammen. Von Soroca nach Süden zu ist (bis zur Donau und bis zum Meere) *Citellus suslica* der einzige Vertreter der Gattung; sehr häufig kommt es besonders im Gebiete des Bugeac vor, bei den Orten: Cartal, Ismail, Chilia-Noua, Cairaclia, Reni, Cismeaua varuita, Cuza Voda, Imputita, Bolgrad (am Hange östlich der Stadt), Traian und Cismea in der Nähe des Limans, Sasic (Distrikt Ismail); bei Sagani, Tuzla, Budachi, an der Küste des Meeres, Saba neben dem Dnjestr-Liman, Cetatea-Alba, Bairamcea, Culevcea, Sarata, Deljiler, Taslâc, Ivanestii-Noi, Arciz, Arcizul-Nou, Vadeni, Tarutino, Volintir, Gura-Rosie, Palanca (Distrikt Cetatea-Alba); Valeni, Taraclia, Cahul, Baimaclia, Leova, Sarateni (Distr. Cahul); Ceadar-Lunga, Comrat, Romanesti, Cimislia, Nicolaeni, Causani, Talmaz, Tighina und Umgebung (Gâsca), Cainari und Gura-Galbena (Distr. Tighina).

In der Nordhälfte des Distr. Tighina ändert sich sowohl das Klima als auch die Vegetation der Ebene und Steppe, und geht in eine bergige, waldbedeckte Gegend über. Auf jeden Fall sind die Wälder Bessarabiens, die hier anfangen und die ganzen Distrikte Lapusna und Orhei bedecken, nicht mehr das, was sie zur Zeit DIMITRIE CANTEMIR's waren. Heute ist der Wald teilweise gerodet, und immer größer werdende Lichtungen gestatten ein Eindringen der Steppenflora und -Fauna. Es scheint, daß *Citellus suslica* GUELD. sich auch in dem mittleren Bessarabien gleichmäßig ausbreitet, indem es das

---

[47]) „Az ürge, mely a magyar sikokon oly igen gyakori, s a melyet a mezöségen honolónak hinnénk tellyességel hianzik" (pg. 15).

Waldgebiet und besonders den Buchenwald meidet. In der Tat ist *Citellus suslica* häufig bei Sarata Galbena, Hâncesti, Lapusna, Ialoveni, Puhoiul, Chisinau und Umgebung, Cojusna, Nisiporeni und Bolduresti (Distrikt Lapusna); auch im Distrikte Orhei tritt es, wenn auch seltener, auf (Criuleni, Peresecina, Chiperceni, Rezina) und ist an der Landstraße Chisinau—Orhei ziemlich zahlreich. Dieses wurde auch von der Ackerbaukammer des Distr. Lapusna (Adresse Nr. 4 778 vom 31. September 1929) und von mir im Jahre 1929 festgestellt. — Im Norden, in der Steppe von Balti, erscheint *Citellus suslica* GUELD. wieder sehr häufig: Tg. Ungheni, Todiresti, Falesti, Clingeni, Balti, Glodeni, Varatec (Distr. Balti), Ciutulesti, Nadusita, an den Hängen des Tales Cubolta, Tarnovi (Distr. Soroca). Im Distr. Hotin wird es wieder seltener: Edinita, Secureni, Lipcani und Lencauti, dann an der unteren Grenze des Buchenwaldes (im Süden der Stadt Hotin), um in der nordwestlichen Bukowina aufs neue zu erscheinen.

Die obere, westliche, östliche und nördliche Verbreitungsgrenze in Bessarabien und der Bukowina. — Die obere Verbreitungsgrenze von *Citellus suslica* GUELD. scheint, wie bei *Citellus citellus* L., nicht so sehr von der Bodengestalt als vor allem von dem feuchten Klima, das sich in den Eichen- und besonders Buchenwäldern äußert, abzuhängen. So ist es zu erklären, weshalb *Citellus suslica* GUELD., das in die Lichtungen des Eichenwaldes eindringt, am Rande des Buchenwaldes halt macht, denn dieser hat keine für ein Steppentier bewohnbaren Lichtungen und ein zwar nicht kaltes aber feuchtes Klima. Gegen Osten und Nordosten zu ist *Citellus suslica* GUELD. jenseits des Dnjestr ebenso häufig, wenn nicht noch häufiger vertreten als bei uns; gegen Westen dagegen bildet der Prut, ein verhältnismäßig kleines Gewässer[48]) eine ganz sichere Verbreitungsgrenze dieser Art nach Westen zu (Tafel VII, Abb. 26).

Diese Meinung ist sowohl auf zahlreiche Ausflüge längs beider Prutufer, als auch auf zahlreiche Mitteilungen und Material aus dem Pruttale gegründet. Es ist wirklich merkwürdig, wie das Pruttal, das weder breiter noch tiefer und auch nicht älter ist als dasjenige des Dnjestr, dennoch eine so deutliche biogeographische Grenze darstellt, und nicht nur in Bessarabien, sondern auch in der Bukowina[49]).

Was die nördliche Verbreitungsgrenze anbelangt, ist sie für uns die politische Grenze gegen Polen, wo obige Art ebenfalls häufig vorkommt.

E. Verhältnis zum Menschen.

a. Volksnamen.

Citellus citellus L.

Da diese Art in Rumänien eine so weite Verbreitung hat und die Einbildungskraft des Volkes in den verschiedenen Teilen des Landes so vielfach berührt hat, ist es selbstverständlich, daß die Liste der Volksnamen obiger Art bei uns sehr reichhaltig ist. Bis jetzt konnte ich folgende Volksnamen sammeln: im Banat: Ciocăniţe[50]); in Olte-

[48]) Dieses Tal wird aber nach Süden immer breiter und hat ein immer breiteres Überschwemmungsgebiet, dessen Reichtum an Teichen, Auwäldern und Anschwemmungen immer größer wird, wodurch die etappenförmige Ausbreitung einer Steppenart verhindert ist. —

[49]) Diese Feststellung machten in der Bukowina auch die Herren: Prof. Dr. E. BOTEZAT und C. CEHOVSCHI vom zoologischen Institute der Universität Czernowitz (Cernăuţi).

[50]) Vergleiche mit dem serbischen „Ticonitza“.

nien: Suițe; in Muntenien: Pårușei, Poponeți, Furculite, Tårusi, Chințe; in der Dobrudscha: Chințe und Cințe, Soareci de deal; in der Moldau: Popândăi; in der Bukowina: Hornosari; in Nordbessarabien: Suslik. Bei Cihac finden wir für *Citellus citellus* L. auch den Volksnamen Țiu. Ein großer Teil obiger Volksnamen kommt in der Literatur nicht vor oder bezieht sich auf andere Wesen und Dinge.

Die Minderheiten Rumäniens haben für *Citellus citellus* L. folgende Volksnamen: Ürge (die Ungaren der Theißebene), Erdhas, Erdhase (die banater Schwaben), Erdziesel (bei BIELZ), Suslik nennen es sowohl die Russen als auch die Bulgaren aus Bessarabien, Kalugher (die Bulgaren aus der Dobrudscha), Kesteankele (die Türken aus der Dobrudscha), Tikonita (die Serben aus dem Banat). — In der polnischen Sprache heißt es Sisel, in der deutschen Sprache: Ziesel, gemeines Ziesel, Erdhase und Erdziesel, Zieselmaus; in der französischen Sprache: souslic.

Citellus suslica GUELD.

Citellus suslica GUELD. hat bei uns, entsprechend seiner viel geringeren Verbreitung, auch viel weniger Volksnamen. Außer Suslik (russischen Ursprungs), das man in ganz Bessarabien und besonders in der Bukowina hört, findet man auch noch folgende rumänische Volksnamen: Tâstari und Tâștari, Chițorani und Nițorani.

In der deutschen Sprache heißt *Citellus suslica* GUELD. Perlziesel.

b) Schaden und Nutzen — Ausrottung.

Als Nagetiere gehören sowohl *Citellus citellus* L. als auch *Citellus suslica* GUELD. unter die Feinde des Ackerbaues. Ihr Nutzen ist ganz unbedeutend, denn sie fressen nur ausnahmsweise Insekten und Mäuse; der Schaden aber, den sie dem Ackerbau zufügen, ist manchmal sehr bedeutend. Bei uns verwertet das Volk sie keineswegs. In Rumänien ißt man nicht wie in Sibirien das Fleisch dieser Tiere. Bei uns gibt es auch keine Pelzindustrie für diese Arten wie in der Tschechoslowakei, die Felle aus verschiedenen anderen Ländern, darunter in letzter Zeit auch aus Rumänien einführt. Aus den Fellen von *Citellus citellus* L. und von *Citellus suslica* GUELD. verfertigt man in den tschechischen Fabriken Damenmäntel, Futter, Teppiche, Geld- und Tabaksbeutel und andere nützliche Dinge, die fertig in unser Land zurückkommen und teuer bezahlt werden. Das Geld könnte im Lande bleiben, wenn sich auch bei uns eine solche Industrie entwickeln würde, besonders, da wir in Rumänien das Rohmaterial reichlich besitzen. Unglücklicherweise hat man bis jetzt beide Arten mit Gleichgültigkeit betrachtet, außer in den Gegenden natürlich, wo sie durch ihre große Zahl beträchtlichen Schaden stiften, indem sie mehr verwüsten als fressen; daher kommt auch der moldauische Volksausdruck „umblå ca Tâstarul“ (Er verfährt wie ein Ziesel) der im Distrikte Orhei auf zerstörende und verschwenderische Menschen angewendet wird.

Die Backentaschen, die im Ruhezustand sehr klein sind, dehnen sich beim Füllen sehr stark aus und können dann bis 100 gr Weizenkörner aufnehmen (Tafel IV, Abb. 20), die das Tier von den Ähren abreißt, um sie im Bau zu verstecken. Man kann manchmal Kornfelder sehen, die *Citellus citellus* L. und *Citellus suslica* GUELD. nur aus Zerstörungslust ganz verwüstet haben, besonders solche, die am Wegrande, in der Nähe des an den Grabenrändern des Weges befindlichen Baues gelegen sind. In den Orten,

wo sie wenig zahlreich vertreten sind, haßt die Bevölkerung diese Tiere nicht, nur die Kinder fangen sie manchmal beim Viehhüten zum Zeitvertreib mit Wasser, das sie in die Löcher schütten, mit Schlingen aus Roßhaar oder Schnur oder erschlagen sie mit einer Keule. Nur in Gegenden, wo sie sich zu sehr vermehren, werden sie zu einer richtigen Plage für den Ackerbau.

Wenn man die ökologische Karte betrachtet, kann man feststellen, daß das Verbreitungsgebiet der zwei Arten der Gattung *Citellus* OK. bei uns mit der Ebene — sie sogar noch etwas übertreffend —, also mit dem Gebiet des intensivsten Ackerbaues in Rumänien, übereinstimmt.

Diese Tiere sind daher für unser Wirtschaftsleben eine ständig drohende Gefahr, die gerade in dem Gebiete des wichtigsten nationalen Wirtschaftszweiges, dem Ackerbau, lokalisiert ist. Doch der von diesen Tieren dem Ackerbau zugefügte Schaden ist nur in den dürren Jahren, wenn sie sich stark vermehren, fühlbar. Gewöhnlich fressen sie mehr die Wurzeln und Samen der wilden Steppenpflanzen, als der vom Menschen angebauten Kulturpflanzen. Dennoch beklagen sich die Bauern Olteniens und Bessarabiens, daß die Aussaat von Weizens und Mais im Frühjahr oft von diesen Tieren, die den Keim fressen, vernichtet wird. Man kann auch in der Gefangenschaft beobachten, daß sie zuerst den Keim der Körner fressen. Die Ackerbaukammern berichten ebenfalls über den „großen Schaden“, den diese Tiere dem Ackerbau zufügen. So teilt uns die Ackerbaukammer des Distriktes Orhei (Adresse No 4.247 vom 3. 9. 1928) mit, daß in einigen dürren Jahren der Schaden in diesem Distrikt bis zu 50 – 60 $^0/_0$ der Ernte ausmacht. Das Ackerbauministerium hat, um diesen Verwüstungen vorzubeugen, verschiedene Broschüren und Propagandablätter herausgegeben, worin gezeigt wird, daß die von ihnen verursachten Schäden sehr groß sind, und daß „dort wo sie sich übermäßig vermehren, nicht selten die Hälfte des angebauten Getreides vernichtet wird“. Die organisierte Bekämpfung gehört besonders in Bessarabien zu den Gewohnheiten des Volkes, wo sie als eine Tradition der russischen Regierung übrig geblieben ist. Diese hatte die Bekämpfung der Ziesel in der ganzen Ausdehnung des russischen Reiches angeordnet. Besonders die Großgrundbesitzer mußten jährlich die gleiche Anzahl Tiere wie ihr Grundbesitz in Hektaren ausmachte, töten. FR. FALZ-FEIN aus Askania-Nova mußte diesem Befehle gemäß jährlich je 150000 Exemplare mit Schwefelkohlenstoff ausrotten (HECK 1922, pg. 498). Vor 50 Jahren hatte das Bürgermeisteramt der Gemeinde Onesti (Bessarabien) einen eigens zu diesem Zwecke angestellten Beamten. Er bediente sich dabei der Dorfbevölkerung, die er mit Werkzeugen und Wasser versehen auf das Feld führte. Wegen obiger Beschäftigung nannte ihn das Volk „Suslicarul“.

In Inchioi (Distr. Ismail) ist noch heute jeder Bauer verpflichtet, 100 Zieselschwänze abzuliefern. Falls er den Befehl nicht ausführt, wird er mit einer Geldstrafe belegt. Um diese lästige Angelegenheit loszuwerden, brachte die Bevölkerung um eine Zeit falsche Schwänze, die aus einem einzigen Fell verfertigt waren. Doch wurde der Betrug rechtzeitig entdeckt, und nun muß die Bevölkerung Zieselfüße bringen, die nicht so leicht zu fälschen sind. Nach der vom Bürgermeisteramte aus Caradia (Distr. Ismail) erhaltenen Mitteilung mußten nur die Besitzer von Pferden, also die Reichen, je 100 Schwänze bringen, während die Armen (ohne Pferde) nur 50 Stück abliefern mußten. Die organisierte Bekämpfung der zwei Arten der Gattung *Citellus* OK. bei uns hat erst vor kurzem an-

gefangen. Sie wird vom Ackerbauministerium geleitet und durch die Ackerbaukammern ausgeführt. Im allgemeinen empfehlen diese Institute die alte Methode des Wasserschüttens in die Löcher als die billigste und die einfachste. Das Tier wird so ertränkt oder gezwungen, das Loch zu verlassen. Beim Herauskommen erschlägt man es mit einem Knüppel. In Übereinstimmung mit den Distriktpräfekten geben die Ackerbaukammern den Gemeinden des Distriktes den Befehl, daß jeder Bewohner 50 Exemplare töten muß, die dann einem aus dem Bürgermeister, Pfarrer und Lehrer gebildeten Ausschuß vorgelegt werden. Ein Bericht der Ackerbaukammer in Chisinău aus dem Jahre 1924 zeigt, daß diese im genannten Jahre (im Distrikt Lăpusna) folgende Mittel zur Ausrottung der Ziesel angewendet hat:

a) Die Infizierung mit Bacillus typhi-murium, die aber keinen guten Erfolg hatte;

b) das Ersticken mit Schwefelkohlenstoff, das etwas wirksamer war, und

c) die Vergiftung mit Arsenik, die sich als bestes Mittel erwies.

Das Ackerbauministerium preist die Anwendung von Schwefelkohlenstoff an, von dem je 50 g auf Spreu geschüttet und in jedes Loch des Baues eingeführt werden. Die ersten vom Ackerbauministerium auf dem Felde ausgeführten Versuche fanden im Jahre 1924 bei den Gemeinden Alibechioi und Ortachioi (Distr. Tulcea, Dobrudscha) statt und wurden im Auftrage des Ministeriums von Herrn W. K. KNECHTEL geleitet. Man wendete drei Giftstoffe an: Schwefelkohlenstoff, Schwefeldämpfe und Karbid. Davon erwies sich Schwefelkohlenstoff am wirksamsten und praktischsten, da die Anwendung sehr einfach ist. Vom Jahre 1925 beginnt die Ausrottung der Ziesel zu geschäftlichen Zwecken, zur Ausfuhr ihrer Felle. Einige Fellhändler haben im Jahre 1926 von den Bauern des Distriktes Cahul etwa 100000 Felle nur aus der Gemeinde Aluat und etwa 85000 nur aus der Gemeinde Găvănoasa gekauft. Auf dem Markte von Bolgrad verkauften damals die Bauern sehr viele Zieselfelle für 3—4 Lei das Stück. Bei steigender Nachfrage stieg auch der Preis dieser Felle, im Jahre 1925 betrug er für ein Fell einen Leu (= 2,5 Pfennig) und erreichte nach 2 Jahren die Höhe von 5 Lei (1927). In Anbetracht des guten Erfolges, den die Versuche aufzuweisen haben, bestellte das Ackerbauministerium aus Zlatna (Distr. Alba) einen Waggon Schwefelkohlenstoff, den es gleichmäßig an die Distrikte Cahul und Ismail aufteilt. Sicherlich könnte eine von Staats wegen vorgenommene Erleichterung des inneren und äußeren Handels mit Fellen, wie z. B. die kostenlose oder zu halbem Preise vorgenommene Beförderung der Felle auf der Eisenbahn und Zollfreiheit bei der Ausfuhr, die Ausrottung oder fühlbare Verminderung dieser Tiere in Rumänien bewirken.

In Deutschland empfiehlt man zur Ausrottung von *Citellus citellus* L. die Anwendung von mit Strychnin getränkten Weizenkörnern; im Frühjahr, wenn die natürliche Nahrung mangelt, soll man Bariumkohlenstoff auf Brotstücken, Arsenik und Phosphor benutzen; mit diesen Substanzen beschmutzen sich die Tiere und bei den davon herrührenden Juckreizen lecken sie sich und sterben vergiftet. Die Anwendung von Bakterienpräparaten (besonders des Bacillus typhi-murium) hat sich als wirkungslos erwiesen, denn der obige Bacillus ist nur für Mäuse mit kleinerer Gestalt wirksam. Dieses schließt jedoch die zukünftige Entdeckung eines für die Gattung *Citellus* OK. wirksamen Mikroben nicht aus. Ein indirektes Mittel zur Bekämpfung und zur Ausrottung dieser Tiere ist der

Schutz ihrer natürlichen Feinde: Raben, Störche, Trappen, Kaiseradler, Hühnerhabicht und Mäusebussard.

F. Literaturverzeichnis.

AELIANUS, Historia anim VI.

AGRICOLA, 1561. — De Animantibus subterraneis. — Nach FLUORENS. Oeuvres complétes de BUFFON 1855, pg. 376.

ALBERTUS MAGNUS. Nach BREHM's Tierleben, Leipzig, 1922, pg. 498.

ALLARD, Dr. C., 1864. — La Bulgarie orientale. — Verlag Baillière et Fils, Paris.

ALLEN, 1902. — Bull. Amer. Mus. Nat. **16**, XVI, pg. 375.

ARISTOTELES. — Hist. Anim., VII.

BIELZ, E. A., 1888. — Fauna der Wirbeltiere Siebenbürgens. — Verhandlungen und Mitteilungen des Siebenb. Vereines für Naturwiss. in Hermannstadt **38**.

BLASIUS, J., 1857. — Naturgeschichte der Säugethiere Deutschlands. — Verlag Vieweg, Braunschweig, pg. 275.

BRANDT, 1844. — Bull. Acad. Petersbourg, II.

BRAUNER, A, 1907. — Gadâ Bessarabii, Trudâi Bessarabscago obscestvo etc. I, II ter Teil. KISCHINEFF.

CALINESCU, R. J., 1927. — Marmota de stepă a Olteniei: Suita. — Archivele Olteniei, **6**, 29—30, pg. 81.

CEHOVSCHI, C., 1927. — Despre Citellus în România orientală. — Bul. Fac. de St., Cernăuti, **1**, 1, pg. 133.

CIHAC, Cavaler, 1837. — Istoria Naturală, Eşi, Albina.

CUVIER, FR., 1825. — Dents des Mammiferès. — Verlag Forlin, Masson et Cie., Paris, pg. 160.

CUVIER, G., 1834. — Le règne animale, d'après son organisation etc., Edition par une réunion de disciples de Cuvier. — Verlag . . . . Paris, pg. 232.

EVERSMANN, 1840. — Bull. Nat. Moscou, pg. 35.

FLUORENS, M., 1855. — Oeuvres complètes de BUFFON, avec la nomenclature linéenne et la classification de CUVIER, revues sur l'édition in 4⁰ de l'imprimerie royale. Nouv. ed., **4**. — Verlag Paris, IV, pg. 16—17.

GESSNER. — Nach L i n n é e, XII. Aufl.

GIEBEL, 1859. — Die Säugetiere. — Verlag . . . . Leipzig.

GUELDENSTAEDT, 1770. — Nov. Comm. Acad. Sci. Imp. Petrogr., **1**, pg. 389.

HECK, L., 1922. — Brehms Tierleben **11**. Die Säugetiere II (Nagetiere). pg. 479—498. — Verlag des Bibliographischen Instituts, Leipzig.

HERMANN, OTTO, 1873. — A Mezöség. — Az Erdély Muzeum-Egylet évkönyvei **5**.

JACOBI, 1902. — Der Ziesel in Deutschland. — Arch. für Naturgesch. **68**, 1.

KUNTZE, Dr. R., 1931. — Zeitschrift für Morpholog. u. Ökol. der Tiere **21**, pg. 629—690.

—, —, 1933 — Beiträge zur Kenntnis der Säugetierfauna Polens. – Kosmos (Lemberg) **58 A**, pg. 77–101.

LEBEDEV, F., 1912. — O Boribe s suslicami etc. — Departamenta Zembdelia (Ackerbauministerium), S. Petersburg (russisch).

LICHTENSTEIN, Darstell. neuer od. wenig bekannter Säugeth, 1827—34, pl. XXX (citellus).

LINNÉE, 1766. — Syst. Naturae, I, XII te Aufl., pg. 80. — Verlag . . . .

MARTINO, V., 1930. — Zamâtki po ecologii nicotorâihâ mlecopitaiotihâ Joposlavii (Note on the ecology of some mammals from Jugoslavia). — Zapiski Russcago Nancinago Instituta vâ Belgradâ.

—, V. et E., 1929. — A New Souslik from Macedonia. — Journal of Mammalogy **10**, pg. 76—77.

MIGULIN, A., 1927. — Arbeiten der charkowschen Gesellschaft der Naturforscher, **4**, 2,

MILLER, H. S., 1912. — Catalogue of the Mammals of Western Europe. — Verlag des British Museum, London.

MÉNÉTRIÉS, 1832. — Catal. Rais. de Zool., pg. 21.

MOISSISOVICS, A., 1897. — Das Tierleben der österr.-ung. Tiefebene. — Verlag . . . Wien.
NORDMANN, 1841. — Voy. Demidoff, p. III. a.
OBOLENSKY, S., 1927. — A preliminary review of the palearctic Sousliks. — Comp. R. de l'Ac. Sc. de Petersbourg A, pg. 188–193.
OGNEFF, S., 1923. — The Fauna of the terrestrial Vertebrats of the Gouv. of Voronesch.
OKEN, 1816 — Lehrbuch der Naturgesch., 3, Abt. II, pg. 824.
PALLAS, 1778. — Novae Species Quadrupedem e Glirium Ordine. Verlag Erlangen, pg. 275.
PLINIUS, Histoire Nat., VIII.
SCHAUER, 1866. — Die Murmeltiere und Zieselmäuse Polens und Galiziens. — Arch. für Naturgesch. 22, 1, pg. 32.
SIMIONESCU, J., 1920. — Mamiferele noastre. — Casa Scoalelor, Biblioteca de popularizare a Stiintei, No. 17, Bucuresti.
—, —, 1922, Revista Stiintifica „V. Adamachi", VIII, pg. 138.
TEMMINCK, 1822. — Monogr. Mamm. I.
TROUESSART, E. L., 1910. — Faune des Mammifères d'Europe. — Verlag Friedländer & Sohn, Berlin.
TROUESSART, E. A., Marmottes, La grande Encyclopédie, Paris, 32, pg. 210.
WINOGRADOW u. OBOLENSKY, 1926. — Wrednie nasiekomje i drugye zgwelnje U. S. S. R., 1921—1924: gryzmi. — Trudji po pryklanoj entomologji 13.

G. Tafelerklärung.

Tafel V, Abb. 16. Karte der Zieselverbreitung in Rumänien.
● Orte, in deren Umgebung *Citellus citellus* L. vorkommt.
▲ Orte, in deren Umgebung *Citellus suslica* GUELD. vorkommt.

Tafel VI, Abb. 17. a. Ansicht je eines Haares von *Citellus citellus* (oben) u. *C. suslica* (unten) b. Querschnitt.

Abb. 18. Aufsicht der Backenzähne. a. Oberkiefer, b. Unterkiefer.
A. *Citellus citellus* aus Böhmen (MILLER), B. *Citellus citellus* aus Rumänien, C. *Citellus suslica.*

Abb. 19. Perlzieselleichname *(Citellus suslica* GUELD.) (5 ♂ oben und 3 ♀ unten). von Bolgrad, Distr. Ismail.

Abb. 20. Die linke Backentasche von *Citellus citellus* L. (♂, Babadag, Dist. Tulcea) voll Getreide; die andere Backentasche war leer.

Abb. 21. Bau von *Citellus suslica* GUELD. mit doppeltem Eingang. Gemeinde Puhoiul, Distr. Lăpusna.

Abb. 22. Idem, mit 3 Eingangslöchern.

Tafel VII, Abb. 23. Măcingebirge (Distr. Tulcea). *Citellus citellus* L. breitet sich von dem Fuße der Berge bis zu deren Mitte aus.

Abb. 24. Umgebung der Gemeinde Agigea (Distr. Constanza). Typische, von *Citellus citellus* L., bevölkerte Steppe.

Abb. 25. Umgebung der Gemeinde Branistea (Distr. Bălti). Von *Citellus suslica* GUELD. bewohnte Steppe.

Abb. 26. Pruttal zwischen Vasile Lupu (Distr. Lăpusna) und Ungheni (Distr. Jasi). Überschwemmungsgebiet des Tales, das eine biogeographische Grenze zwischen *Citellus citellus* L. und *Citellus suslica* GUELD. darstellt.

5.) Beitrag zur Kenntnis der südafrikanischen Haushunde.

Von V. PETTERS (Wien).

Mit 11 Abbildungen auf den Tafeln VIII—X.

A. Einleitung.

Die von mir in vorliegender Arbeit beschriebenen Haushundschädel wurden mir auf Veranlassung von Herrn Doc. Dr. O. ANTONIUS, Direktor des Schönbrunner Tiergartens, von Herrn Dr. LEBZELTER, Kustos der anthrop. Abteilung des naturhistor. Staatsmuseums in Wien, der sie in Süd-Afrika sammelte, zur Bearbeitung überlassen wofür ich den genannten Herren an dieser Stelle danken möchte. Die Originale befinden sich in der Säugetierabteilung des Naturhistorischen Museums in Wien.

Alle Schädel stammen von ein und demselben Orte, aus Kailan, im Distrikt Kovimwaba in Südost-Afrika. Es ist dies ein von Kaffern bewohntes Eingeborenenreservat. Als Dr. LEBZELTER bekanntgab, daß er für jeden Hundeschädel einen engl. Shilling bezahlen wolle, trat alsbald ein großes Hundesterben ein. Schon daraus erkennen wir die Gleichgültigkeit, mit der die dortige Bevölkerung ihren Haushunden gegenübersteht und die sie ja mit den meisten in südlichen Breiten lebenden Völkern gemeinsam hat. Auf diese Art sind also die recht beträchtlichen Verletzungen zu erklären, wie sie z. B. Schädel Nr. 14 aufweist, und die ohne Zweifel den Tod des betreffenden Tieres herbeigeführt haben müssen. Daneben finden wir aber auch zahlreiche Schädelfrakturen, die wieder verheilten und den Tieren daher schon während ihres früheren Lebens zugefügt worden sein müssen (z. B. Nr. 21). Ein gewisses Interesse bezeigen die Kaffern nur den Hunden, die als besonders gute Schakaljäger gelten. Und damit sind wir bei der Frage nach der Verwendung der Haushunde durch die Eingeborenen angelangt. Nach Mitteilung Dr. LEBZELTER's dienen sie hauptsächlich zur Jagd auf Schakale und Buschratten. Daneben werden sie sich aber wohl auch als Wachhunde für Dorf und Herde nützlich machen [1]). Freilich dürfen wir uns ihren Wachdienst bei den Herden nicht so vorstellen, wie ihn etwa europäische Schäferhunde zu leisten haben, deren Hauptaufgabe wenigstens in unseren Gebieten im Zusammenhalten der Herde besteht und erst in zweiter Linie im Fernhalten von etwaigem Raubzeug. In Afrika beschränken sich die die Herden begleitenden Hunde auf das Melden bzw. Abhalten von Raubtieren (SIBER pg. 6), welch letzterer Aufgabe sie allerdings in manchen Fällen in geradezu bewunderungswürdiger Weise gerecht werden sollen [2]).

---

[1]) Nach einem Bericht der N. D. Jagdzeitung **10**, pg. 206, dienen die Haushunde der Kaffern als Wach-, Vieh- und Jagdhunde.

[2]) SIBER, pg. 79. Dr. MEYNERS D'ESTREY berichtet in der Revue des sciences naturelles appliquées, Nov. 1891, daß sich die Hunde der Hottentotten in der Nacht in Abständen um die ihnen anvertrauten Herden aufstellen. Von ihren Posten aus machen sie von Zeit zu Zeit Runden. Bemerkt eines der Tiere einen Feind, so wird dies sofort gemeldet, worauf die ganze Meute über den Eindringling herfällt. Fühlen sie sich aber zum Angriff zu schwach, so sollen sie durch ein eigenartiges Geheul noch die Wächter benachbarter Herden herbeirufen, worauf ein gemeinsamer Vorstoß gewagt wird.

Die Kaffernhunde gleichen äußerlich nach Dr. LEBZELTER z. T. Windhunden z. T. „Fleischhauerhunden". Es sind hängeohrige, kurzhaarige Tiere, von rotbrauner bis gelblicher Farbe. Die Beine sind lang und schlank, die Rute wird eingeringelt getragen. Ein Bild vom Habitus der Hunde gibt auch die Abb. 11 (Tafel X) nach einem von Dr. LEBZELTER in freundlicher Weise zur Verfügung gestellten Lichtbild eines Buschmannhundes, der den Kaffernhunden äußerlich gleichen soll.

Im ganzen lagen mir 22 Schädel zur Untersuchung vor, davon sechs mit den zugehörigen Unterkiefern (Nr. 1, 3, 11, 14, 15, 17). Ferner 2 rechte Unterkieferäste. Einer von diesen (Nr. 24) gehört möglicherweise zu Schädel Nr. 20, während die Zurechnung des anderen (Nr. 25) zu einem der Schädel ebensowenig mit genügender Sicherheit möglich war, wie die eines weiteren überzähligen vollständigen Unterkiefers (Nr. 23). Schließlich sind noch 21 isolierte Zähne vorhanden.

Die Skelettierung der Schädel erfolgte durch deren Einbringung in Termitenbauten. Daß sich aber auch andere Tiere an den Knochen gütlich taten, zeigen Bißspuren, wie sie am linken Ast des zu Schädel Nr. 1 gehörigen Unterkiefers zu sehen sind. Dort ist der untere Kieferrand vom Prozessus angularis bis unter den Brechscherenzahn zersplittert. Über dieser Stelle befinden sich an der Außenfläche einige ungefähr 2 mm breite und bis 1 cm lange Eindrücke in verschiedenem Abstande voneinander von oben nach unten verlaufend. Eine sichere Feststellung über den Urheber dieser Spur zu machen ist schwer möglich. Ich möchte es nach der Anordnung der Eindrücke für wahrscheinlich halten, daß es ein Haushund war, der seinen Hunger an der Leiche eines Genossen stillen wollte. Ausgeschlossen kann freilich nicht werden, daß auch ein wilder Canide der Täter war.

Bevor ich nun zur Beschreibung der Schädel selbst übergehe, möchte ich noch kurz einiges über die von mir angewandte Meßmethode sagen. Im allgemeinen habe ich mich an die von DUERST vorgeschlagene Methode gehalten. Da aber in einigen Fällen die Anwendung seiner Angaben auf den Canidenschädel auf Schwierigkeiten stößt, habe ich mich dann an die Ausführungen von O. GEHL gehalten, die eine Kritik der DUERST'schen Arbeit beinhalten [3]).

Bei der Bestimmung der Rassenzugehörigkeit der Schädel mußte naturgemäß auch auf das Alter der Tiere Rücksicht genommen werden. Bei dessen Beurteilung bin ich im wesentlichen den Angaben DUERST's gefolgt. Da diese Methode ausschließlich den Abkauungsgrad der Zähne berücksichtigt, bei meinem Material das Gebiß aber meist nur unvollständig erhalten ist und ferner für den Grad der Abkauung auch die Zusammensetzung der Nahrung von Bedeutung ist, habe ich es vermieden, allzu genaue Angaben zu machen und mehr Gewicht auf das Altersverhältnis der Hunde untereinander

---

[3]) Ich möchte nur auf einen kleinen Irrtum hinweisen, der DUERST unterlaufen ist und den auch GEHL nicht berichtigte. Es handelt sich um einen Widerspruch in der Definition des Praemolare (Pm.), bzw. Molare (M.). Auf pg. 241 sagt DUERST nämlich: „Praemolare (Pm.) ist der Schnittpunkt der Verbindungslinie der Oralränder der vordersten, oralsten Praemolaren mit der Sagittalnaht". Dementsprechend ist Pm. auch auf Fig. 111 angegeben. Dagegen heißt es auf pg. 303 bei der Bestimmung der Gaumenbreite vor den Praemolaren: „Die Zirkelschenkel sind in der Mitte der oralen Alveolarkante des Zahnes anzulegen, an den als Praemolare (Pm.) bezeichneten Punkten". Diese zuletzt ausgesprochene Ansicht über die Lage des in Frage stehenden Fixpunktes nimmt DUERST auch bei den Angaben über die Messung der Länge der Praemolaren- bzw. Molarenreihe ein und sie ist auch die richtige. Wir müssen also definieren: Pm. = Praemolare ist der oralste Punkt der oralen Alveolarkante des vordersten Praemolaren". Auch das Molare ist in entsprechendem Sinne an der Alveole selbst zu fixieren.

gelegt. Dies um so mehr, als ich so noch am ehesten eine dritte Fehlerquelle ausschalten konnte, nämlich die, daß auch bei den verschiedenen Hunderassen die Widerstandsfähigkeit der Zähne nicht dieselbe ist.

Was die Geschlechtszugehörigkeit der Schädel anbelangt, so habe ich es unterlassen, eine solche anzugeben, da bei der Aufsammlung keine diesbezüglichen Aufzeichnungen gemacht wurden und eine Bestimmung nach dem Schädelskelett kein genügend sicheres Ergebnis versprach. Es ist also zu berücksichtigen, daß in vorliegendem Material beide Geschlechter vertreten sein werden.

B. Beschreibung und Rassenzugehörigkeit der Kaffernhunde.

Die Tiere, denen die in folgendem beschriebenen Schädel angehört haben, haben ungefähr folgendes Alter erreicht.

Schädel Nr. 1: Da die I 2 sowie die C Spuren einer Abnützung zeigen, die Abkauungsflächen der I 1 noch rechteckig sind, müssen wir das Alter des Tieres mit ungefähr 5 Jahren annehmen.

Schädel Nr. 2: Wegen der Lückenhaftigkeit des Gebisses war eine genaue Altersbestimmung nicht ratsam. Da aber alle erhaltenen Zähne, besonders der I 3, so gut wie keine Spuren einer Abkauung zeigen, andererseits alle Zähne des definitiven Gebisses bereits voll ausgebildet waren, möchte ich das Alter dieses Tieres etwas jünger einschätzen als das des vorigen.

Schädel Nr. 3: Die Zähne sind schon stark abgekaut und weisen auf ein Alter von 7 bis 8 Jahren hin, da die Abkauungsflächen bereits z. T. auf die Lippenränder der Zähne übergreifen.

Schädel Nr. 4: Der Zustand der Schädelknochen, die schon Rauhigkeiten aufweisen und die starken Usurflächen der vorhandenen Zähne besonders des M 1, dessen Innenhöcker schon gänzlich abgeschliffen sind, lassen eine Altersbestimmung von rund 10 Jahren als nicht zu hoch gegriffen erscheinen.

Schädel Nr. 5: Auch hier erschwert die geringe Zahl der vorhandenen Zähne die Altersbestimmung. Soweit sie erhalten sind, zeigen sie keine Abkauungsflächen. Die Nähte klaffen z. T. noch, z. B. zwischen Basioccipitale und Basisphenoid. Wir können daher nach der DUERST'schen Beschreibung (pg. 10) das Tier als juvenil ansehen.

Schädel Nr. 6, 7, 8: Alle 3 Tiere waren gleichaltrig und stammen höchstwahrscheinlich aus einem Wurf. Aus den Alveolen des erhaltenen hinteren Gaumens ist nur soviel zu erkennen, daß bereits alle P des definitiven Gebisses, sowie alle M vollkommen durchgebrochen waren. Die noch recht weit klaffenden Nähte der Schädelbasis, ferner die außerordentlich jugendliche Form der Parietal- und Frontalpartien des Schädels lassen auf ein Alter von knapp einem Jahre schließen.

Schädel Nr. 9: Da keiner der vorhandenen Zähne Spuren einer Abkauung zeigt, dürfte es sich um ein Tier handeln, das nur um wenig älter war als die vorigen.

Schädel Nr. 10: Die beginnende Verwachsung der Nähte, z. B. zwischen Basioccipitale und Basisphenoid, lassen trotz der Kleinheit des Schädels auf ein etwas höheres Alter als beim vorigen Schädel schließen.

Schädel Nr. 11: Der starke Grad der Abnützung der Zähne erlaubt es, den Hund als „maturus" zu bezeichnen, wobei hinzuzufügen wäre, daß er älter als Nr. 1 und jünger als Nr. 4 sein dürfte.

Schädel Nr. 12: Der Abkauungsgrad der Schneidezähne ließe auf ein Alter von 3 $^1/_2$ bis 4 Jahren schließen; dagegen ist die Abnützung der Backenzähne viel weiter vorgeschritten, als man es bei diesem Alter erwarten sollte.

Schädel Nr. 13: Die starke Abkauung des Gebisses weist auf ein Alter von 6—7 Jahren hin. Auch die Knochennähte zeigen schon einige Verwachsungen.

Schädel Nr. 14: Das Alter dieses Individuums dürfte etwas geringer gewesen sein als das von Nr, 4.

Schädel Nr. 15: Da die meisten Zähne fehlen, konnte nur eine ungefähre Altersbestimmung auf etwa 5 Jahre vorgenommen werden.

Schädel Nr. 16: Nr. 16 dürfte um ein Geringes jünger gewesen sein als Nr. 15.

Schädel Nr. 17: Die Zähne sind schon stark abgenutzt. An den I1 greift die Reibfläche bereits auf die Lippenfläche über. Da die Knochen schon vielfach Rauhigkeiten aufweisen, werden wir ein Mindestalter von 8 Jahren annehmen müssen.

Schädel Nr. 18: Dieses Tier dürfte um einiges jünger gewesen sein als das vorige.

Schädel Nr. 19: Die Abkauung ist sehr weit vorgeschritten. Auf den Molaren hat sich eine ganz glatte Fläche herausgebildet, so daß wir dieses Tier zu den ältesten Individuen rechnen müssen, die in unserem Materiale enthalten sind.

Schädel Nr. 20: Nach der Ausbildung der Usurflächen der Zähne können wir ein Alter von 3 bis 4 Jahren annehmen.

Schädel Nr. 21, 22, 23: Diese 3 Schädel gehörten gleichalterigen Tieren an, die nach dem Abkauungsgrad der Zähne zu urteilen etwas über 3 Jahre alt wurden.

Wenn wir uns nun der Frage nach der Rassenzugehörigkeit der Schädel zuwenden, so sehen wir schon bei oberflächlicher Betrachtung des Materials, daß hier kein einheitlicher Rassentypus vorliegt. Dies geht schon aus den großen Differenzen klar hervor, die in der Schädelgröße auftreten. Die Basilarlängen schwanken, wie die folgende Tabelle zeigt, zwischen 193 (Nr. 13) und 121 mm (Nr. 22); bei Tieren über 5 Jahren zwischen 193 (Nr. 13) und 136 mm (Nr. 15), bei solchen unter 5 Jahren zwischen 165 (Nr. 12) und 121 mm (Nr. 22), wobei die unterste Größengrenze der über 5 Jahre alten Individuen schon von einjährigen überschritten wird (z. B. von Nr. 9 um 4 mm). Es können daher die Unterschiede der Basilarlänge nicht allein durch Altersdifferenzen erklärt werden.

Tabelle Nr. 1.

Nr.	Alter: Jahre	Basilarlänge mm
1	5	169
2	—5	178
3	7—8	185
4	10	165
5	juvenil	155
6	1	?
7	1	?
8	1	?
9	+1	140
10	++1	137 ?
11	++5, —10	163,5
12	$3^1/_2$—4	165
13	6—7	193
14	—10	145
15	5	136
16	—5	143
17	8	187
18	—8	157
19	adult	?
20	3	125
21	3	126
22	3	121

Die Schädel sind aber nicht nur ihrer Größe, sondern auch ihrem Bau nach verschieden, so daß auch die Annahme einer Entwicklungsstörung als Ursache der Kleinheit einer Anzahl von ihnen wegfällt.

Am deutlichsten heben sich drei verschiedene Ausbildungstypen aus der Mannigfaltigkeit der Formen heraus, von denen sich der eine durch seine Schlankheit, der

zweite durch auffallende Plumpheit und der dritte besonders durch seine Kleinheit auszeichnet. Schließlich sind noch eine Anzahl von Schädel vorhanden, die sich eigentlich keiner dieser drei Gruppen einordnen lassen und die in verschiedenem Grade Zwischenstufen zwischen den Extremformen darstellen.

Wenden wir uns nun der ersten Gruppe zu, die, wie gesagt, die besonders schlank gebauten Schädel umfaßt. Als Musterbeispiel sei Schädel Nr. 1 beschrieben.

Die Proc. supraorbitales fallen steil von der schmalen, median eingesenkten Stirn ab, die Schläfenleisten vereinigen sich knapp vor der Coronarnaht zu einer nicht besonders stark ausgebildeten Crista parietalis, die über den stephansdachartig gebauten Parietalteil zum stark nach hinten vorspringenden Hinterhauptshöcker herabzieht. Die langen Frontalia sind hinter den Schläfenleisten stark aufgetrieben, die Schläfenenge ist eingeschnürt, das Hinterhauptsdreieck niedrig. Die Bulla ist blasig entwickelt, der Gaumen lang und sehr schmal, so daß die Praemolaren weit auseinander zu stehen kommen, nur P 3 lehnt sich eng an den Brechscherenzahn an. Die Einengung der Schnanze vor den Foram. infraorbitalia ist gering, übrigens rechts wesentlich stärker als links, so daß der linke P 3 mit P 4 fast in einer Geraden liegt, während die entsprechenden Zähne der anderen Seite einen Winkel bilden. Die Jochbogen sind wenig ausgelegt. Die Seitenwände des langen, schmalen Fanges fallen senkrecht ab, das Profil senkt sich von der Stirn gleichmäßig nach vorn. Auch gegen die Parietalregion senkt sich die Profillinie. Der Hirnschädel ist nur um weniges länger als der Gesichtsschädel.

Weitgehende Ähnlichkeit zeigt Schädel Nr. 2 mit dem vorigen. Der auffälligste Unterschied ergibt sich in der Schnauzengegend, wo die Einschnürung vor dem Foram. infraorb. vollständig fehlt, so daß die Kieferränder vom Hinterrande des P 4 bis zu den Caninen in gerader Linie verlaufen und nach vorn nur wenig konvergieren. So erhält der in der Molarengegend schmale Gaumen in der Praemolarenregion ein sehr plumpes, ungefüges Aussehen. Sonstige geringfügigere Unterschiede sind die weniger stark ausgeprägte Schläfenenge, die leicht gekielten Bullae, die noch weniger weit ausgelegten Jochbogen und die viel schwächer ausgearbeiteten Muskelansätze, so daß die Schädelkonturen gerundeter und eingeebneter erscheinen. Dieser Umstand könnte sowohl durch das etwas geringere Alter des Schädels als auch als Sexualmerkmal seine Deutung finden. Erwähnenswert wäre noch das außerordentlich starke Gebiß, in dem die Zähne eng gedrängt stehen.

In allen Dimensionen, prozentual auf die Basilarlänge bezogen, um ein Geringes kleiner als Nr. 1 ist Schädel Nr. 3, wie Tabelle Nr. 2 zeigt.

In der Gaumenbildung können wir auch bei Schädel Nr. 3 eine analoge Asymetrie beobachten, wie bei Nr. 1. Auch sind die drei letzten Backenzähne der weniger eingeschnürten Seite bedeutend stärker abgekaut, als die der anderen Kieferhälfte. Legt man nun den Unterkiefer in seiner natürlichen Stellung an den Schädel an, so sieht man, daß die Kauflächen der Ober- und Unterkieferzähne links gut aufeinanderpassen, während rechts die Zähne des Oberkiefers in einem mehr nach außen gekrümmten Bogen stehen, so daß sie bei der meist ginglymischen Kieferbewegung naturgemäß weniger stark mit den ihnen entsprechenden Unterkieferzähnen in Berührung kommen konnten. Wenn ich daher bei Schädel Nr. 1 schrieb, die Einschnürung vor dem Foram. infraorbitale sei ungleich, so war dies nicht ganz zutreffend, da daraus gefolgert werden

Tabelle Nr. 2.

	Nr. 3 %	Nr. 1 %
Basicranialaxis : Basilarlänge = 100	27,0	27,2
Schädelbreite : "	31,3	33,1
Gaumenlänge : "	52,7	56,8
Gaumenbreite v. M 1 : "	31,8	33,1
Gaumenbreite v. M 1 : Gaumenlänge = 100	60,5	58,3
Schädelhöhe : Basilarlänge = 100	27,3	29,8
Schnauzenlänge : "	48,1	52,0
Schläfenenge : "	20,5	21,8
Stirnbreite : "	28,6	29,5
Jochbogenbreite : "	54,3	57,9
Hirnschädel : Gesichtsschädel	1 : 0,91	1 : 0,97

könnte, daß der vordere Teil des Gaumens asymetrisch sei, während es tatsächlich seine hintere Partie ist, wo der rechte Rand mehr ausgebaucht erscheint als der linke. Daß dies auch bei Nr. 1 der Fall ist, zeigt der Umstand, daß die proximale Wurzel des linken M 1 etwas näher der Naht zwischen Supramaxillare und Palatinum liegt als die des rechten Zahnes. Eine Erklärung dieser Asymetrie zu geben, ist wohl kaum möglich. Vielleicht war auf der linken, weniger ausgeweiteten Seite der Musculus masseter etwas schwächer ausgebildet, wofür auch spricht, daß bei Schädel Nr. 1 der linke Jochbogen etwas weniger ausgeweitet ist als rechts. Dies könnte auch die hintere Partie des Gaumens in ihrer Entwicklung beeinflußt haben, da sich ja dort das Widerlager des Musculus masseter, die beiden Molaren, befinden. Daß eine ungleiche Ausbildung eines Kiefermuskels den Bau des Schädels stark beeinflussen kann, zeigt eine Untersuchung K. TOLDT's an einem Fuchsschädel aus dem Naturhistor. Museum in Wien.

Aus diesen Beschreibungen ersehen wir, daß an den Schädeln Nr. 1, 2 und 3 neben einer Anzahl primitiver Merkmale, die besonders in der Occipital-, Frontal- und Parietalregion ausgeprägt erscheinen, sich ferner auch in der Länge des Gesichtsschädels ausdrücken, eine Reihe von Kennzeichen einer höheren Spezialisation auftreten. Diese zeigt sich in der geringeren Ausbildung der Muskelansatzstellen sowie in der Schmalheit des Gaumens. Wenn Schädel Nr. 2 mit seinem plumpen Fang etwas abseits steht, so ist dies keineswegs ein Zeichen größerer Primitivität, sondern dürfte wohl auf eine Blutmischung mit einer besonders breitschnauzigen Form zurückzuführen sein, wodurch auch die ungemein mächtigen Zähne des Tieres entstanden sein könnten.

Die zweite auffallende Formengruppe wird in ihrer extremen Ausbildung von den Schädeln Nr. 17, 18 und 19 vertreten.

Bei Nr. 17 fällt die Parietalregion stephansdachartig ab und ist an der Sutura parietalis viel schmaler als in der Ohrregion. Die Oberaugenfortsätze biegen steil nach unten um, die Schläfenleisten vereinigen sich knapp vor der Coronarnaht zu einem niedrigen Parietalkamm, während der Hinterhauptshöcker gut ausgebildet ist. Das Hinterhauptsdreieck ist niedrig. Die Stirn ist sehr breit, median eingesenkt, im ganzen hoch, hinter den Schläfenleisten wulstig aufgetrieben, die Schläfenenge nur mäßig eingeschnürt. Die Jochbogen sind wenig ausgeweitet. Die Schnauze ist am vorderen Ansatz der Jochbogen auffallend breit, weiter vorne eingeengt, so daß P 3 ziemlich schräg steht; am Ende ist sie abgerundet. Die Profillinie fällt nach vorn und hinten ab und bildet an der Nasenwurzel

eine Konkavität. Die Bullae sind mäßig groß und gekielt. Hirnschädellänge verhält sich zur Gesichtsschädellänge wie 1 : 0,90. Der Schädel stellt ein Mittelding zwischen einem Hunde des Inostranzewitypus und einem Paria dar, wobei auf letzteren die Verhältnisse des Profils, das gegenüber ausgesprochenen Doggen doch etwas gestreckter erscheint, des hinteren Schädelabschnittes und z. T. der Bullae zurückzuführen sein würde, während an ersteren die verbreiterte Stirnregion sowie die Schnauzenform erinnern. In der Dorsalansicht ist bei diesem, wie auch bei den beiden folgenden Schädeln bemerkenswert, daß sich die lateralen Begrenzungswände des Hirnteiles von der Temporalregion bis knapp hinter die Oberaugenfortsätze in gleichmäßigem Abstande, fast parallel zueinander, nach vorn hinziehen, so daß diese Schädelregion mit einer Röhre von fast gleichbleibendem Durchmesser verglichen werden kann.

In mancher Hinsicht noch mehr als der vorige gleicht Schädel Nr. 18 dem Inostranzewi-Typus, da er noch breiter, sein Gaumen außerdem noch kürzer ist, die Jochbogen weiter ausladen und auch die Schnauze mehr vom Stirnteil abgesetzt erscheint. Hingegen ist der Schädel im ganzen kleiner, und zwischen den Orbitalrändern auch schmaler als Nr. 17. Von Nr. 18 unterscheidet sich Nr. 19 höchstens durch schwächere Muskelansatzstellen, was die Annahme nahelegt, daß Nr. 18 ein Männchen, Nr. 19 ein Weibchen war. Dagegen spricht aber, daß gerade bei Nr. 18 der Eckzahn schwächer ausgebildet ist als bei Nr. 19.

Der dritte Kreis, der sich vielleicht am allerdeutlichsten von den anderen Schädeln absondern läßt, ist durch die Cranien Nr. 20, 21 und 22 vertreten.

Bei Schädel Nr. 20 ist der Hirnschädel in der Parietalregion breiter als in der Ohrregion. Die Proc. supraorbitales sind stark nach abwärts gebogen. Die gut ausgebildeten Schläfenleisten umschließen einen lyraförmigen Raum und vereinigen sich erst am Interparietale zu einer niederen Crista. Der kaum angedeutete Höcker des Hinterhauptes setzt tief am Schädel an, die Hirnkapsel erscheint sehr stark gewölbt. Das Hinterhauptsdreieck ist hoch, das Foramen occipitale in der Mitte dorsal ausgeweitet, so daß es eine birnförmige Gestalt angenommen hat. Über dem Hinterhauptsloch zeigt das Hinterhauptsdreieck eine ovale Beule, die nach STUDER 1901 (pg. 85) für Palustrisformen typisch zu sein scheint, jedoch bei allen auf jugendlicher Entwicklungsstufe stehengebliebenen Schädeln angetroffen wird. Die Ausbildung der Bullae ist nicht sehr bedeutend, doch sind sie mit einer scharfen Kante versehen. Die Stirn ist median schwach eingesenkt, in der Schläfenenge mäßig eingeschnürt. Der Gesichtsteil ist kurz (Hirnschädel: Gesichtsschädel = 1 : 0,89), die Schnauze relativ breit, vor P 3 ein wenig eingeengt und spitz. Entsprechend seiner blasigen Gestalt erreicht der Schädel in der Gegend des Schnittpunktes der Koronarnaht mit der Medianen seine größte Höhe. Von dort fällt das Profil steil nach hinten ab. Die Nasenwurzel zeigt nur eine geringe Konkavität. Die Jochbogen sind nicht weit ausgelegt. Die Verhältnisse der Schädelkapsel erinnern an diejenigen, welche wir bei denjenigen Formen des prähistorischen *C. palustris* antreffen, die am ausgeprägtesten die jugendlichen Charaktere zeigen, aber noch nicht soweit degeneriert erscheinen, wie die unter dem Nameu *C. palustris spaletti* bekannten Typen. Dies legt den Gedanken nahe, daß es sich auch bei dem vorliegenden sowie den zwei im folgenden beschriebenen Schädeln Nr. 21 und 22 um Pariahunde handelt, die sich aus irgendeinem Grunde nicht über ihr frühes Jugendstadium hinaus entwickeln konnten.

Dagegen spricht aber die überaus große Übereinstimmung mit den oben erwähnten Palustrisformen, die sich auch in fast allen Maßen ausdrückt, wie aus den zwei folgenden Zusammenstellungen zu ersehen ist.

Tabelle Nr. 3.

	Nr. 20	Nr. 21	Nr. 22	*C. palustr.* aus Font.[4])	*C. palustr.* vom Mondsee[5])	*C palustr.* aus Abydos[6])
Basicranialaxis : Basilarlänge = 100	29,6	28,5	27,2	30,0	26,8	27,0
Basicranialaxis : Basifacialaxis = 100	41,5	38,4	36,6	42,7	36,5	36,5
Schädelbreite : Basilarlänge = 100	42,8	42,4	43,3	42,9	38,4	44,2
Gaumenlänge : „	56,0	56,7	57,0	56,2	55,5	57,7
Gaumenbreite v. M 1 : Basilarlänge	38,4	38,8	?	39,0	35,5	39,0
Gaumenbreite : Gaumenlänge = 100	68,5	68,5	?	69,5	64,8	67,5
Schädelhöhe : Basilarlänge	38,0	36,0	37,1	36,7	34,5	39,8
Schläfenenge : „	29,6	30,1	33,0	29,0	24,0	27,8
Stirnbreite : „	34,8	35,7	39,2	34,7	28,7	35,7
Hirnschädellänge : Gesichtsschädellänge	1 : 0,89	1 : 0,93	1 : 0 89	1 : 0,80	1 : 0,86	1 : 0,91

Tabelle Nr. 4.

	Nr. 20	*C. palustr.* Mondsee
Profillänge : Basilarlänge = 100	111,2	109,7
Hirnschädellänge : Basilarlänge	62,4	62,1
Gesichtsschädellänge : „	54,4	53,7
Basicranialaxis : „	29,6	26,8
Basifacialaxis : „	71,2	73,5
Opisthion-Stirnmitte : „	56,0	55,5
Prosthion- „ : „	67,2	66,4
Foramen-Gaumenmaß: „	44,4	44,4
Median. Gaumenlänge: „	56,0	55,5
Länge d. Nasenbeine: „	34,4	35,8
Stirnbreite : „	34,8	28,7
Geringste Augenbreite: „	23,6	20,1
Gaumenbreite vor Molaren : Basilarlänge	38,4	35,8
Gaumenbreite vor Praemolaren : „	20,4	19,0
Größte Schädelbreite a. d. Sut. parietal. : „	42,8	38,4
Breite zw. Auricularpunkten : „	38,0	38,0
Breite d. Hinterhauptsdreieckes : „	38,4	37,3
Schnauzenlänge : „	49,2	47,7
Gesichtshöhe : „	28,4	27,6
Schädelhöhe : „	38,0	34,5
Kleinste Höhe d. Hinterhauptsdreieckes : „	15,2	17,1
Größte Höhe d. Hinterhauptsdreieckes : „	29,6	26,4
Höhe der Nasenöffnung : „	20,8	18,6
Schläfenenge : „	29,6	24,0

Tabelle 4 zeigt, wie nahe die einzelnen Dimensionen von Schädel Nr. 20 den entsprechenden des *C. palustris* kommen. Dabei ist noch zu bedenken, daß hier nur ein einziger Schädel als Vergleichsobjekt diente, der naturgemäß nicht die ganze Variationsbreite dieser Rasse aufzeigen kann. Daß aber Nr. 20 auch dort in die Variationsbreite des Torfhundes

[4]) Original i. d. prähist. Sammlg. d. Naturhist. Mus. Wien, Kat. Nr. 9140.

[5]) Original i. d. Sammlung d. Paläont.-paläobiolog. Inst. d. Univers. Wien.

[6]) Original i. d. Sammlg. d. zoolog. Abt. d. Naturhist. Mus. Wien (a. d. Sammlg. JEITTELES).

fällt, wo sich in Tabelle 4 die größten Differenzen ergeben, zeigt Tabelle Nr. 3. Nur in der Schläfenenge ist Nr. 20 etwas breiter gebaut als die zwei prähistorischen Hunde und der Hund aus Abydos. Eine weitere Abweichung, die sich allerdings in den Zahlen nicht so deutlich ausdrückt, ist die Form der Schnauze, bei der die Seitenwände senkrecht abfallen und die Einengung vor dem For. infraorb. geringer ist. Auch der fast geradlinige Verlauf der Profillinie von der Stirn nach vorn zu paßt nicht gut zum Typus des *C. f. palustris* RÜTIM.

Für Nr. 21 gilt in großen Zügen das für Nr. 20 Gesagte. Hervorzuheben wäre lediglich, daß bei Nr. 21 der Gesichtsteil etwas verlängert erscheint, wie aus Tabelle Nr. 3 zu entnehmen ist, und daß sich die Schnauze schärfer von der Stirn absetzt. Schädel Nr. 22 zeichnet sich besonders durch seine auffallend breite Stirn aus (siehe Tabelle Nr. 3) sowie durch den an der Koronarnaht fast 2,5 cm breiten muskelfreien Raum zwischen den Schläfenleisten.

Wir haben nun diejenigen Schädel kennengelernt, die noch relativ als die „reinrassigsten" bezeichnet werden können. Es wurde das Vorhandensein dreier Grundtypen festgestellt, von denen sich die erste am besten in den Kreis der Pariahunde (vgl. pg. 159 ff.) einfügt, wenn sie auch durch manche Merkmale Ähnlichkeiten mit Windhunden aufweist. Die Hunde der zweiten Gruppe haben wir dem *inostranzewi*-Kreis zugerechnet, während der dritte Typus in vieler Hinsicht Übereinstimmung mit *palustris*-artigen Formen aufwies.

Es ergibt sich nun die Frage, wie diese drei Typen in ihrem gegenseitigen Verhältnis zu beurteilen sind. Dabei ist vor allem ein Punkt festzuhalten, der sich aus den bisherigen Betrachtungen ergab, nämlich der, daß bei aller Verschiedenheit der einzelnen Schädel doch Merkmale auftreten, die allen Schädeln gemeinsam sind und so ein verbindendes Moment darstellen. Es sind dies vor allem der lange Fang sowie der fast geradlinige Verlauf des Profiles von der Stirn nach vorne (Ausnahmen hiervon bilden Nr. 17—19). Es liegt nun die Annahme nahe, daß in einer der drei Ausbildungsformen der Kaffernhunde der Ausgangspunkt für die Ausbildung der beiden anderen Typen zu suchen ist, und zwar in der Gruppe, in welcher die bei allen Exemplaren auftretenden Merkmale am deutlichsten ausgeprägt sind. Dies ist nun bei den Schädeln Nr. 1, 2 und 3 der Fall. Dort finden sich aber auch im Gesamtbau die ursprünglichsten Formen, so daß diese Gruppe dem Durchschnittstypus der Pariahunde am nächsten zu stehen kommt. Diese Schädel würden also sozusagen den „Urtypus" des Kaffernhundes noch am besten wiedergeben. In Einzelheiten können allerdings schon Verfälschungen des primitiven Zustandes eingetreten sein (z. B. in der Schnauzenregion bei Nr. 2).

Was nun die beiden anderen Typen betrifft, so könnte man glauben, daß hier eine spontane Entwicklung der Pariahunde in die Richtung gegen den *palustris*-, bzw. *inostranzewi*-Kreis vorliegt, wie ja derartige Fälle in der Literatur schon mehrfach beschrieben wurden. Als Musterbeispiel dafür können die Battakspitze Borneos gelten, die seit ihrem ersten Beschreiber STUDER von fast allen Autoren zum Kreise des *C. palustris* gerechnet wurden und die doch mit dem prähistorischen Torfhund Europas genetisch nicht das geringste zu tun haben, sondern von Pariahunden abzuleiten sind. Es wies ja auch schon der Sammler der von STUDER untersuchten Battakspitzschädel, M. SIBER, auf ihre Mittelstellung zwischen Paria und Torfspitz hin und ANTONIUS (pg. 107)

glaubt auch aus der osteologischen Untersuchung auf ihre Pariaabstammung schließen zu können. Einer ähnlichen, wenn auch noch nicht so weit gediehenen Parallelentwicklung verdankte auch nach ANTONIUS (pg. 97) der ausgestorbene Tenggerhund Javas seine Entstehung. Auch in Afrika finden wir wenigstens dem Habitus nach spitzartige Pariahunde, so die Kabylenspitze (cf. SIBER, pg. 62), Berberhunde (pg. 59), die Hunde der Mombuttu und A-Sandeh (pg. 11, 44, 65). Schließlich fand MAUCH in Transvaal Hunde, „die einer Art Spitz glichen“ (SIBER, pg. 81). Letzterer Fundort wäre sogar in der Nähe der Heimat der Kaffernhunde, doch glaube ich nicht, daß hier irgendeine gegenseitige Beeinflussung anzunehmen wäre. Hingegen kann die *inostranzewi*-Form von Pariahunden in selbständiger Entwicklung nicht erreicht werden, da die Herausbildung von Doggenformen an das Vorhandensein von Wolfsblut gebunden ist.

Gegen die Annahme einer spontanen Entwicklung der *palustris*-artigen Kaffernhunde aus primitiveren Typen spricht einmal, daß ein einziger Volksstamm, der noch dazu so wenig Interesse an der Hundehaltung hat wie die Kaffern, drei scharf voneinander getrennte Hunderassen hätte züchten sollen, denn daß alle drei festgestellten Hauptgruppen auch ihrer Erbmasse nach ganz verschieden sind, wird die später folgende Erörterung der noch nicht besprochenen Schädel zeigen.

Ein anderer Weg, die Aufspaltung des ursprünglichen Hundetypus zu erklären, liegt in der Annahme einer Kreuzung der primitiven Eingeborenenhunde mit europäischen Rassen. Sagt doch schon 1899 M. SIBER (pg. 6): „Bei der Beurteilung von afrikanischen Rassen ist heute ein Punkt von großer Bedeutung vielfach übersehen worden, das ist die Einkreuzung europäischer Rassen, die viel stärker ist als man gemeiniglich glaubt.“ Und für die südafrikanischen Haushunde im besonderen meint derselbe Autor (pg. 79): „Schon heute (1899!) darf man für Südafrika fragen: Was hat es früher hier gegeben, nicht, was ist jetzt für Material da... Je mehr wir uns dem Kap nähern, um so mehr nimmt europäisches Blut zu.“ Wenn nun solche Aussprüche schon vor über 30 Jahren berechtigt waren, um wieviel mehr gelten sie dann heute! Ist doch Südafrika sicher das am meisten und am längsten von Europäern besiedelte Land des schwarzen Erdteiles. Mit der Annahme einer Kreuzung wäre auch das Vorkommen ausgesprochener Mischtypen zwischen den verschiedenen „Stammformen“ erklärt. Auch der Umstand, daß heute noch bei einem Volke drei verschiedene Hunderassen auftreten, die vorläufig noch relativ leicht zu trennen sind, im Laufe der Zeit aber zweifellos ein unentwirrbares Konglomerat ergeben müssen, ist leichter verständlich.

In den vorangehenden Ausführungen wurde öfters auf die bisher noch nicht beschriebenen Schädel Bezug genommen. Diese kombinieren die verschiedenen Merkmale der Haupttypen in mannigfacher Art. So zeigt Schädel Nr. 4 in seinem hinteren Teil dieselben Charaktere wie die schlank gebauten Tiere, die primitiven Kaffernhunde. In scharfem Kontrast dazu stehen die stark ausgeweiteten Jochbogen und der plumpe Bau der Schnauze. Es liegen hier ähnliche Verhältnisse vor, wie bei dem schon erwähnten Schädel Nr. 2, nur ist der Gaumen im jetzigen Falle, bei gegenüber Nr. 2 gleichbleibenden Breitenmaßen, verkürzt, so daß die Schnauze noch ungefüger wirkt. Auch ist die Einschnürung vor P3 stärker. P2 zeigt zu P3 Kulissenstellung. Fast dieselbe Gestalt zeigt Nr. 5, nur treten hier noch stark die Merkmale großer Jugend auf, wie schwach ausgebildete Schläfenleisten, stark gerundete Schädelform usw. Bemerkenswert sind noch

die deutliche Aufbiegung des Fanges und das sehr große For. magnum, welches fast halb so hoch ist wie die ganze Nuchalfläche. Ähnlich gebaut sind auch noch die Schädel Nr. 6, 7 und 8, nur daß hier die Jugendmerkmale noch deutlicher hervertreten. Auch diese drei Schädel zeigen große Unterschiede in der Form des For. magnum, das bei Nr. 6 und 8 queroval ist, bei Nr. 8 außerdem am oberen Rand eine trapezförmige Ausbuchtung zeigt. Bei Nr. 7 ist das Hinterhauptsloch höher und hat dorsal eine spitzbogenartige Erweiterung. Die Schädel Nr. 4—8 dürften alle — unter Berücksichtigung der bedeutenden Altersunterschiede — nur wenig unter der Größe von Nr. 1—3 zurückgeblieben sein. Demgegenüber zeigen Nr. 9, 10, 15 und 16 bedeutend geringere Größen. Alle diese Schädel haben einen breiten, hohen, blasig aufgetriebenen Schädel ohne besondere Leisten und Kämme und eine mehr oder weniger verbreiterte Stirn; der Gaumen ist lang und erscheint nicht so plump wie bei der vorigen Gruppe. Der Gesichtsteil ist deutlich vom Hirnteil abgesetzt. Die Bullae sind entweder relativ groß und rund (Nr. 9), meist aber klein und gekielt (Nr. 10, 15, 16).

Sowohl seiner Größe als auch seiner Form nach steht zwischen den beiden letztgenannten Gruppen Schädel Nr. 11. Ziemlich weitgehend ähnelt er Nr. 5, nur ist dieser durch viele jugendliche Merkmale ausgezeichnet, während Nr. 11 voll ausgewachsen ist und dementsprechend andere Formen aufweist. Auch ist bei Nr. 11 die Stirn etwas schmaler, die Schläfenenge mehr eingeschnürt, die Einengung vor dem For. infraorbitale nicht besonders stark ausgeprägt. Die Profillinie setzt sich an der Nasenwurzel deutlich ab. Letztere Merkmale zeigen die Beziehungen zu Formen, wie sie Nr. 10 hat.

In einigen Details primitiv scheinen die Schädel Nr. 12 und 13 zu sein, besonders in der Frontal- und Schläfenregion. Erstere ist median stark eingesenkt und nicht sehr breit, dafür aber hinter den Schläfenleisten mächtig aufgetrieben. Die Schläfe ist sehr verengt. Die Crista parietalis beginnt ein Stück vor der Coronarnaht, ist stark ausgebildet und endet mit einem weit nach hinten vorspringenden Hinterhaupthöcker. Das Hinterhauptsdreieck ist ziemlich hoch, die Bullae mittelgroß und schwach gekielt. Der Gaumen ist lang, nicht besonders schmal, vor dem For. infraorbitale eingeschnürt. Die Schnauze ist breit abgestutzt und plump. Das Profil zeigt an der Wurzel der Nase eine Konkavität. Die Parietalregion fällt von der Stirn leicht nach hinten ab, die Jochbogen sind mäßig ausgeweitet. Hirn- und Gesichtsschädel sind nahezu gleich lang. Die mäßig breite Parietalregion wird an Breite von der Ohrregion um ein geringes übertroffen. Demgegenüber ist Schädel Nr. 13 außer durch bedeutendere Größe durch seinen schmaleren und niedrigeren Bau ausgezeichnet. Die Schläfenenge ist weniger scharf ausgeprägt, die Frontalia hinter den Schläfenleisten nicht aufgewölbt. Die Schnauze ist länger, der Nasenrücken fällt gleichmäßig von der Stirn nach vorn zu ab.

Bei Schädel Nr. 14 fällt die gewölbte Parietalregion steil zur Ansatzstelle der Jochbogen ab. Der Hirnschädel ist länger als der Gesichtsschädel, in der Schläfenenge wenig eingeschnürt. Von der median vertieften, breiten Stirn laufen gut entwickelte Schläfenleisten, hinter welchen die Frontalia aufgetrieben sind, bis vor die Coronarnaht, wo sie sich zu einer mäßig großen Crista parietalis vereinigen. Der Hinterhauptshöcker springt weit vor. Die Bullae sind klein und gekielt. Die Profillinie steigt vom Hinterhaupt gegen die stark aufgetriebene Stirn an, senkt sich dann bis zur Mitte der Nasalia, von wo sie nach einem leichten Knick fast horizontal weiterläuft. Die Jochbogen sind

weit ausgelegt. Der Gaumen lang und breit. Die Einengung vor den P 3 ist gering, die Schnauze endet spitz.

Wenn ich im folgenden versuchen will, die Ahnenformen wenigstens eines Teiles dieser Schädel herauszuarbeiten (Nr. 12, 13 und 14 sind kaum auch nur mit einiger Sicherheit zu analysieren), so bin ich mir wohl bewußt, daß das Ergebnis immer etwas problematisch bleiben muß, denn erstens sind mir die Ausgangstypen nur höchst unvollkommen bekannt und wenn ich die von mir zu Beginn der Schädelbeschreibung aufgestellten 3 Hauptgruppen als solche annehme, so ist doch keineswegs eine Beteiligung auch noch anderer Hundestämme auszuschließen, da ja deren unvermischte Formen in vorliegendem Material nicht enthalten sein müssen. Schließlich ist mir naturgemäß auch unbekannt, ob nur eine einmalige Kreuzung vorliegt oder ob solche wiederholt vorkamen — was wahrscheinlicher ist, ob in vorliegendem Material die 1. Bastardgeneration vorliegt oder ob die Kreuzung schon vor Jahrzehnten erfolgte, ob die europäischen Elterntiere alle reinrassig oder selbst schon als „Promenadenmischung“ zu betrachten waren usw. Um nun aber wenigstens einen Versuch zu machen, habe ich die wichtigsten Kennzeichen der Hunde in Form von Zahlen und Worten in folgenden Tabellen vereinigt.

Tabelle Nr. 5

Gruppe	Schädel Nr.	Basilarlänge mm	Schnauz.-länge %	Gaumenbreit.v.M1 %	Gaumenbreit.v.P1 %	Stirnbreite %	Profil [9]	Bulla
I	1, 2, 3	169—185	52,0 [7] 50,5 48,1	33,1 [7] 33,3 31,8	16,8 [7] 19,3 16,2	29,5 [7] 28,9 28,6	gerade	groß rund
II	17, 18, 19	157 187 ?	50,8 49,3 ?	34,7 35,0 ?	20,3 19,1 ?	35,8 37,2 ?	konkav	mittel, groß-klein gekielt
III	20, 21, 22	121—126	49,2 49,6 49,7	38,4 38,8 ?	20,4 19,4 21,0	34,8 35,7 39,2	leicht konkav	klein stark gekielt
IV	4, 5, (6, 7, 8) [8]	155, 165	51,5 48,3	36,6 36,7	20,9 19,6	29,7 29,0	gerade	groß rund
V	9, 10, 15, 16	137—145	48,2 48,5 50,0 48,2	34,6 36,1 38,2 37,4	19,2 18,9 20,5 20,6	32,1 32,1 34,5 37,0	mehr, weniger konkav	klein gekielt
VI	11	163,5	49,5	35,1	19,2	31,2	konkav	rund, groß

Ziehen wir nun aus den Zahlen der Tabelle 5 den Durchschnitt und versuchen wir, das so gewonnene Resultat so gut wie möglich in Worten auszudrücken, so ergibt sich folgende Zusammenstellung:

---

[7]) In % der Basilarlänge.

[8]) In den Zahlen wurden die Nr. 6, 7, 8 nicht berücksichtigt, da die jugendlichen Charaktere dieser Schädel das Bild verfälschen würden.

[9]) Die Konkavität der Nasenwurzel, die bei einigen Schädeln auftritt, ist im Vergleich zu der einiger europäischen Hunderassen meist relativ geringfügig und kommt nur im Vergleich zum geraden Profil der typischen Kaffernhunde in Betracht.

Tabelle Nr. 6.

Gruppe	Schädel Nr.	Basilar-länge	Schnauz.-länge	Gaumen-breite v. M 1	Gaumen-breite v. P 1	Stirn-breite	Profil [9])	Bulla
I	1, 2 [10]), 3 (Paria)	groß	sehr lang	schmal	schmal	schmal	gerade	groß, rund
II	17 [10]), 18, 19 (Inostranz)	mittel-groß, groß	lang	breit	breiter	breit	konkav	mittel, groß-klein gekielt
III	20, 21, 22 (Palustris)	klein	lang	sehr breit	sehr breit	breit	leicht konkav	klein, stark gekielt
IV	4, 5, (6, 7, 8)	kleiner als I.	lang	breit	breit	schmal	gerade	groß, rund
V	9, 10 [10]), 15, 16	relativ klein	lang	breit	breit	breit	mehr, weniger konkav	klein gekielt
VI	11	kleiner als I.	lang	breit	breit	relativ schmal	konkav	groß, rund

Versuchen wir nun auf Grund obiger Tabellen festzustellen, von welcher der drei Hauptgruppen (I, II, III) die Merkmale der übrigen Gruppen (IV, V, VI) abgeleitet werden könnten, so ergibt sich folgende Zusammenstellung:

Tabelle Nr. 7.

Gruppe	Schädel Nr.	Basilar-länge	Schnauz.-länge	Gaumen-breite v. M 1	Gaumen-breite v. P 1	Stirn-breite	Profil [9])	Bulla
IV	4, 5, (6, 7, 8)	Inostranz.	Paria	Inostranz.	Inostranz.	Paria	Paria	Paria
V	9, 10, 15, 16	Palustris	Paria	Palustris	Palustris	Palustris	Palustris	Palustris, Paria
VI	11	Inostranz.	Paria	Inostranz.	Inostranz.	Inostranz.	Inostranz.	Paria

Zu Tabelle Nr. 7 wäre vor allem ergänzend zu bemerken, daß manche Merkmale (Gaumenbreiten, Stirnbreite, Profil) sowohl vom Inostranzewi-Typus als auch vom Palustriskreis ableitbar wären. Um hier zu entscheiden, habe ich mich besonders auf die Schädelgröße gestützt und bei den kleinen Schädeln vorwiegend Palustriseinfluß, bei den großen ein Überwiegen des Inostranzewiblutes angenommen. Ferner möchte ich nochmals darauf hinweisen, daß auch die unter II und III angeführten Schädel schon Zeichen einer Verbastardierung mit Pariahunden tragen, z. B. in ihrer Langschnauzigkeit und z. T. auch wohl in dem relativ wenig konkaven Profil der Nasenwurzel.

Zusammenfassend kann man nach Tabelle Nr. 7 feststellen, daß bei Gruppe IV der Inostranzewi-, bei Gruppe V der Palustriseinfluß überwiegt, wobei sich bei allen Gruppen die lange Pariaschnauze und z. T. (Anm. 9) auch das Profil der ursprünglichen Eingeborenenhunde durchsetzen konnte. Bei Gruppe IV zeigt sich der Pariacharakter auch in der Stirnbreite und im Bau der Bulla. Die Schädel der Gruppe V

[10]) Weichen in einzelnen Dimensionen vom Durchschnitt ab.

verraten noch ursprüngliches, afrikanisches Blut in der, im Verhältnis zum normalen Palustristyp bedeutenden Gesamtgröße, in der Schnauzenlänge und in der Form der Bullae.

Eine Bestätigung der Richtigkeit aller bisher vorgenommenen Gruppierungen ergibt auch die Untersuchung des Oberkiefergebisses der Schädel. Dort läßt sich über das Längenverhältnis von Brechscherenzahn zur Molarenreihe folgendes sagen. Dieses Verhältnis ist bei fast allen Schädeln ein sehr ursprüngliches, da bei 8 Schädeln die Länge des Brechscherenzahnes die der Molarenreihe übertrifft, bei 11 Individuen beide Größen gleich sind und nur bei 3 Tieren P 4 kleiner ist als die beiden letzten Backenzähne zusammen (Tab. 8).

Tabelle Nr. 8.

Brechschere länger als die Molarenreihe	Nr. ‖ 1, ‖ 3, △ 4, △ 5, △ 6, △ 7, △ 8, 12
Brechschere gleich lang wie Molarenreihe	Nr. 13, 14, + 17, + 18, + 19, ‖ 2, □ 15, □ 16, □ 9, ○ 20, ○ 22
Brechschere kürzer als Molarenreihe	Nr. ○ 21, □ 10, 11

‖ reiner Pariatyp.
+ „reiner“ Inostranzewityp.
○ „reiner“ Palustristyp.
△ hauptsächlicher Inostranzewieinschlag.
□ hauptsächlicher Palustriseinschlag.

Die Primitivität des hinteren Gebißabschnittes fast aller von mir als „reinrassig“ bezeichneten *inostranzewi*- bzw. *palustris*-artigen Hunde zeigt an, daß auch hier bereits ein Vermischung mit den Pariahunden vorliegt. Zu demselben Resultat führt die Untersuchung des Schädelbaues. Während aber dort im allgemeinen die von den europäischen Hunden herrührenden Merkmale überwiegen, scheint sich im Gebiß der Pariatypus durchgesetzt zu haben. Vielleicht ist letzterer Umstand eine Folge der Auslese, da für den halbwild lebenden Eingeborenenhund der primitive Zustand, wie ihn eine große Brechschere darstellt, wohl vorteilhafter sein mag und ein so gebautes Tier für den Kampf ums Dasein besser ausgerüstet erscheint als ein Hund, der mit seiner kleinen Brechschere und den relativ großen Molaren wohl imstande ist, einen ihm zugeworfenen Brocken zu zermahlen, aber nicht so gut Stücke von seiner Beute loszureißen, wie seine mit einem primitiver gebauten Gebiß ausgestatteten Genossen. Tabelle 8 zeigt ferner, daß die Gruppen, wie sie nach ihrem Schädelbau zusammengesetzt wurden, auch nach den Verhältnissen des Gebisses zusammenpassen. Auch daß die von den Schädeln Nr. 1, 2, 3 gebildete Gruppe als die primitivste angesehen wurde, findet indirekt seine Bestätigung, ebenso wie der Umstand, daß bei Nr. 2 fremde Einflüsse hervortreten. Und wenn bei Nr. 21 der Nasenrücken besser von der Stirne abgesetzt erscheint als bei Nr. 20 u. 22, so daß letztere dem Pariatypus näher stehen, so ist auch im Gebiß ähnliches zu beobachten. Auch die relative Primitivität von Schädel Nr. 12 findet darin ihren Ausdruck, daß die Brechschere größer ist als die beiden Molaren.

Als Abschluß der Untersuchung des Gebisses möchte ich noch einiger Abnormitäten Erwähnung tun, die bei den Kaffernhunden in relativ großer Zahl (bei 45 % aller Schädel) auftreten. Es handelt sich meist um überzählige oder nicht ausgebildete Zähne, worüber folgende Zusammenstellung Auskunft gibt.

Tabelle Nr. 9.

Nr. 3	2 rechte P^1
„ 10	2 „ P_1
„ 11	rechter und linker P_4 fehlt[11]), 2 linke P_1
„ 12	2 linke P^1
„ 14	rechter M^3 fehlt
„ 17	rechter und linker P_1 fehlt, rechter M_3 fehlt
„ 18	2 rechte P^1
„ 22	2 rechte P^1

Zu dieser Tabelle ist ergänzend nur so viel zu bemerken, daß der Ausfall der Zähne höchstens bei den M_3 durch Platzmangel erklärt werden kann. Dagegen ist der Grund dafür, daß immer nur P 1 in doppelter Anzahl auftritt, wohl darin zu suchen, daß nur zwischen P 2 und C der nötige Platz vorhanden ist.

Schließlich weist der linke P 2 von Schädel Nr. 13 eine Mißbildung auf, die sich darin äußert, daß der Haupthöcker stark verkümmert ist, während der vordere Nebenhöcker zu einem relativ großen, nach außen gedrehten, halbkugeligen Gebilde umgewandelt erscheint. Daß diese Erscheinung nicht durch eine Verletzung des bereits durchgebrochenen Zahnes hervorgerufen wurde, sondern schon am Zahnkeim entstand, zeigt der sowohl über dem verkümmerten Haupthöcker als auch über den vergrößerten Nebenhöcker gleichmäßig verteilte Schmelzbelag.

Endlich sei erwähnt, daß bei Schädel Nr. 2 die Außenwände der Alveolen des M^1 in ihrem oberen Teile durchbrochen sind, so daß dort die Wurzeln blosliegen. Derartige Fenster nennt E. HAUCK (1924) „Spitzenlücken". Auch die Wurzeln des oberen Brechscherenzahnes durchbrachen den unteren Teil der Alveolenwand und bildeten „Schlitze" (im Sinne HAUCK's). Nun sieht K. KELLER derartige Erscheinungen als Rassenmerkmale der Windhunde und des *C. simensis* an, wogegen sich schon HAUCK in der oben zitierten Arbeit wandte. Gegen KELLER's Ansicht spricht auch vorliegendes Material, denn erstens sind die Schädel Nr. 1 und 3 nicht weniger windhundähnlich als Nr. 2 und weisen denoch keine Perforationen auf und zweitens deutet gerade ihr Auftreten bei Nr. 2, die durch besonders breite Backenzähne gekennzeichnet ist, darauf hin, daß die Löcher nur auf die Druckwirkung der Zahnwurzeln auf die Alveolenwände zurückzuführen sind.

Zum Abschluß bleibt schließlich noch das Verhältnis der südafrikanischen Kaffernhunde zu anderen Pariahunden — soweit solche bisher überhaupt näher untersucht wurden — festzustellen. Von den in vorliegender Arbeit besprochenen Schädeln kommen nur Nr. 1, 2 und 3 als Vergleichsmateriel in Betracht, da nur diese den ursprünglichen Typus repräsentieren. Von Pariahunden anderer Völker liegen genauere Beschreibungen der ägyptischen, indischen und sumatranischen Eingeborenenhunde durch HILZHEIMER 1908 und TH. STUDER 1901 vor.

STUDER (1901, pg. 107) beschreibt den Pariasschädel im allgemeinen wie folgt: „Der Schädel dieser Hunde ist schmal, der Hirnschädel lang gestreckt, doch in der Parietalgegend gewölbt, in der Schläfenenge eingeschnürt, die Stirn ist schmal, niedrig mit abfallenden Proc. supraorbitales, in der Medianlinie eingesenkt, zwischen den Augen sehr verengt, eine Crista parietalis ist vorhanden und der Hinterhauptshöcker stark nach

[11]) Diese Zähne sind früh ausgefallen, die Alveolen verwachsen.

hinten ausgezogen. Die Bullae osseae sind ziemlich groß mit stumpfem Kiel, das Hinterhauptsdreieck nicht hoch. Der Gesichtsteil ist schmal, nach vorn allmählich spitz zulaufend, von der Stirn wenig abgesetzt, die Profillinie an der Nasenwurzel mehr oder weniger konkav, der Nasenrücken senkt sich allmählich nach der Schnauzenspitze. Am Ansatzpunkt der Jochbeine ist der Kieferteil schmal, so daß die Einschnürung vor dem For. infraorbitale nur gering ist. Von dem schmalen Nasenrücken fallen die Seitenwände der Oberkiefer sehr steil, im vorderen Teil senkrecht ab. Die Jochbogen sind stark aber nicht bedeutend ausgeweitet, gewöhnlich ist der Hirnteil länger oder so lang wie der Gesichtsteil, bei der niedrigen Stirn, die auf der schwachen Entwicklung der Stirnhöhlen beruht, steht die Orbitalebene wenig steil . . . Eine Eigentümlichkeit . . . die sich auch bei den Parias mehr oder weniger ausgesprochen findet, ist die, daß die Stirnbeine hinter den Proc. orbitales am unteren Rand der Schläfenleiste wulstig aufgetrieben sind“.

Dies als Beschreibung des durchschnittlichen Pariahundes. Daß neben diesem noch mehr oder weniger weit entwickelte Übergangsformen zu den verschiedenen anderen Formen des Haushundes auftreten, wurde schon mehrfach erwähnt. Aber auch unter den typischen Pariahunden auf die STUDER's Beschreibung paßt, gibt es Unterschiede. So nennt STUDER (pg. 113) die indischen Parias größer als die ägyptischen und diese wieder größer als die sumatranischen. Auch findet sich bei letzteren eine stärkere Absetzung des Fanges von der Stirn, als bei den beiden anderen, wogegen unter den indischen Tieren oft eine Schnauzenverlängerung zu beobachten ist. Derartige Formen traf ANTONIUS (pg. 100) auch in der Levante an, wobei er noch erwähnt, daß diese oft Beziehungen zum *C. intermedius* aufweisen. „Namentlich nach Innerafrika zu scheinen derartige schlanke Hunde häufig zu werden“ (pg. 99 ff.). Unsere Untersuchungen haben gezeigt, daß ähnliche Formen auch in Südafrika auftreten. Was die Größe der Kaffernhunde betrifft, so zählen sie zu den größten bisher osteologisch untersuchten Eingeborenenhunden. Ansonsten passen sie in den Rahmen der von STUDER gegebenen Definition. Ihre Stellung zu den übrigen Pariahunden möge folgende Tabelle erläutern. Allerdings sind einige Dimensionen (Gaumenbreite) infolge verschiedener Meßmethoden nicht vergleichbar.

Tabelle 10 zeigt, daß die Kaffernhunde den asiatischen Formen viel näher stehen als den ägyptischen. Dies darf aber keineswegs zu der Deutung führen, daß die südafrikanischen Haushunde in irgendeiner direkten genetischen Beziehung zu den asiatischen Parias stehen und unter den afrikanischen Eingeborenenhunden eine isolierte Stellung einnehmen. Letzteres wäre eher für die ägyptischen Pariahunde anzunehmen, die durch die Jahrtausende alte Kultur dieses Landes, sowie durch seine langjährigen Beziehungen zu Europa eine Veränderung ihres Baues hätten erfahren können. Gegenüber den ägyptischen Hunden zeichnen sich die südafrikanischen durch schmale Stirn mit mehr eingeschnürter Schläfenenge und schwächeren Jochbogen aus. Der Schädel der Kaffernhunde ist ferner schmaler und niedriger als der aller von STUDER beschriebenen Pariahunde. Was den Gesichtsteil betrifft, so ist dieser nur um weniges kürzer als der Hirnteil. Die wichtigsten Merkmale, die den Kaffernhundschädel von den Cranien der anderen bisher untersuchten Pariahunden unterscheiden, dürften in der besonderen Schlankheit ersterer gelegen sein, die sich durch schmale Stirn und niederen Schädel, bei langem Facialteil dokumentiert, so daß große Ähnlichkeiten mit dem Windhundtypus auftreten.

Tabelle Nr. 10.

	Basikranialaxis: Basilarlänge (= 100)	Basikranialaxis: Basifacialaxis (= 100)	Schädelbreite: Basilarlänge (= 100)	Gaumenlänge: Basilarlänge (= 100)	Gaumenbreite: Basilarlänge (= 100)	Schädelhöhe: Basilarlänge (= 100)	Schläfenenge: Basilarlänge (= 100)	Stirnbreite: Basilarlänge (= 100)	Hirnschädellänge: Gesichtsschädellänge = 1:	Jochbogenbreite: Basilarlänge (= 100)	
Kaffernh. Nr. 1	27,2	36,5	33,1	56,8	33,1	29,8	21,8	29,5	0,97	57,9	
„ „ 2	27,5	37,1	33,1	54,7	33,3	29,2	23,0	28,9	0,97	?	
„ „ 3	27,0	38,7	31,3	52,7	31,8	27,3	20,5	28,6	0,91	54,3	
Nepaul 1	26,9	36,8	36,0	57,3	28,2	36,2	?	?	0,94	?	Nach STUDER
Bengalen 2	28,1	39,1	34,3	53,7	27,5	31,2	?	?	0,97	?	
„ 3	28,9	37,1	30,2	56,1	25,5	31,3	?	?	1,09	?	
Indien 4	26,7	36,4	35,4	55,9	29,1	31,6	?	?	0,95	?	
Sumatra 5	28,3	39,6	35,8	55,4	25,6	37,1	22,3	29,0	0,87	58,1	
„ 6	26,8	36,7	33,1	54,1	28,2	37,9	21,3	26,8	0,91	59,3	
Ägypten 7	28,9	40,7	34,8	54,6	26,9	33,5	22,3	33,5	0,95	62,5	
Konstantinopel	28,1	39,0	35,8	56,2	29,4	34,6	20,2	28,7	0,90	62,0	
Nepaul 9	26,7	36,4	36,4	55,3	29,3	35,1	24,1	31,9	1,06	65,1	
Ob. Ägypt.	28,1	39,1	34,7	56,3	29,9	35,2	22,7	36,5	0,99	67,0	
„ „	28,0	38,9	35,6	54,1	29,9	33,7	25,4	34,4	0,90	62,4	
Wadi Halfa	28,0	39,0	35,0	55,5	29,8	35,0	25,7	37,4	0,99	65,5	
Kos	28,6	31,6	36,5	55,4	30,4	35,9	24,3	33,5	0,96	65,8	
Memphis	28,3	39,4	37,3	54,8	29,5	37,2	27,7	37,3	0,93	?	Nach HILZHEIMER
Sudan, Windh.	26,3	35,2	34,9	56,4	30,1	?	20,2	28,8	0,96	56,1	

Wären genaue osteologische Untersuchungen über die Eingeborenenhunde Äquatorialafrikas vorhanden, so würde sich wohl zeigen, daß diese Hunde den südafrikanischen sehr nahe stehen. Der von HILZHEIMER aus dem Sudan beschriebene Windhund (siehe Tabelle Nr. 10) zeigt manche Übereinstimmung mit den Kaffernhunden. Er soll nach HILZHEIMER ein Nachkomme des Pharaonenwindhundes sein. Es soll hier keine Stellung zur Frage der Abstammung der Windhunde genommen werden, doch seien einige diesbezügliche Bemerkungen gestattet, da die Beziehungen der Kaffernhunde zu den Windhunden noch zu untersuchen sind.

Letztere entstanden nach STUDER (1901) aus Pariahunden durch Verlängerung des Facialteiles. Sollte diese Theorie richtig sein, so müßte daneben aber auch noch eine Verschmälerung des Gaumens angenommen werden, da dieser im Verhältnis zu der wohl konstant gebliebenen Basicranialaxe bei Pariahunden durchschnittlich breiter ist als bei Windhunden (Tab. 11).

Während die Basikranialaxe bei den Parias durchschnittlich kleiner ist als die Gaumenbreite (nach der STUDER'schen Meßmethode!), ist sie bei den Windhunden immer größer, was eine Verschmälerung der Gaumenbreite bei letzteren Formen anzeigt. Nach Ansicht HILZHEIMER's ist die Verschmälerung allein maßgebend, während die Länge des Fanges eine ursprüngliche ist. Als Ahnenform nimmt dieser Autor (pg. 91) leichte Wölfe an. Als durchgehende Eigenschaft der Windhunde betont er (pg. 92), daß ihre Gaumenlänge mindestens das doppelte ihrer Gaumenbreite, meistens auch das der Basikranialaxis betragen soll. Was nun das Verhältnis Gaumenlänge : Gaumenbreite betrifft, ist zu sagen, daß bei primitiven Übergangsformen zum Windhund, ob man nun der Theorie STUDER's oder HILZHEIMER's beipflichtet, die Gaumenlänge immer kürzer als das

Tabelle Nr. 11.

Basikranialaxis: Gaumenbreite = 1 (nach STUDER)

Pariahunde		Windhunde	
Nepaul	0,95	Slughi	1,06
Bengal	1,02	„	1,12
„	1,11	Barsoi	1,28
Indien	0,91	Poln. Windhund	1,11
Sumatra	1,10	Windhund	1,04
„	0,95	Windspiel	1,09
Ägypten	1,07	Kabul Greyhound	1,06
Konstantinopel	0,95		
Nepaul	0,91		
Ob. Ägypten	0,94		
„ „	0,93		
Wadi Halfa	0,94		
Kos	0,94		
Memphis	0,95		

Doppelte der Gaumenbreite sein muß, da in ersterem Falle die Gaumenlänge kürzer, in letzterem die Gaumenbreite bedeutender war, was in der Relation denselben Effekt zeitigen muß. Hingegen ist dem Verhältnis zur Basikranialaxis mehr Gewicht beizulegen, da diese nach der HILZHEIMER'schen Auffassung immer, auch bei primitiven Typen, mindestens ebenso klein sein muß wie die halbe Gaumenlänge. Nach der STUDER'schen Theorie müßte sie aber noch größer sein. Die Kaffernhunde fallen, wenn auch nur knapp, in die Variationsbreite der Windhunde (Tabelle Nr. 12 u. 13).

Tabelle Nr. 12.

Kaffernhund:	Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3
Basikranialaxe	46 mm	49 mm	50 mm
Gaumenlänge	96 „	97½ „	97½ „

Tabelle Nr. 13.

Basikranialaxis: Gaumenbreite = 1

Kaffernhund Nr. 1	0,82	Greyhound	0,84
„ „ 2	0,82		0,92
„ „ 3	0,84		0,83
Barsoi	0,89		0,81
	0,93		0,84
	0,81		0,90
	0,83		
	0,85	Maße nach GEHL 1931.	
	0,92		

In Tabelle Nr. 13 wurde die Gaumenbreite mit der Basikranialaxis verglichen, um die durch die individuell stark schwankende Länge des Facialabschnittes hervorgerufenen störenden Schwankungen zu umgehen.

Gegenüber den Windhunden sind die Kaffernhunde durch eine bedeutendere Breite der Frontalregion zwischen den Orbitalrändern gekenntzeichnet (Tabelle 14).

Diese Zusammenstellung zeigt, daß die Kaffernhunde ihrer Stirnbreite nach eine Zwischenstellung zwischen den Pariahunden und den Windhunden einnehmen, was zu der STUDER'schen Theorie über die Abteilung letzterer wohl passen würde. Erwähnenswert ist auch, daß die typischen Windhunde Afrikas, die Slughis, eine breitere Stirn

haben als die europäischen Windhunde. Der Stirnbreite zwischen den Orbitalrändern nach ergibt sich folgende Gruppierung unter Berücksichtigung der Variationsbreite.

Tabelle Nr. 14.

Basikranialaxis : Orbitalbreite = 1

Europ. Windhunde	Barsoi	1,56	Pariahunde	Sumatra	1,44
	Poln. Windh.	1,48		„	1,47
	Windhund	1,48		Ägypten	1,33
	Windspiel	1,52		Konstantinopel	1,34
	Greyhound	1,41		Nepaul	1,24
	„	1,60		Ob. Ägypten	1,11
	„	1,30		„ „	1,12
	„	1,41		Wadi Halfa	1,17
	„	1,61		Kos	1,14
	„	1,51		Memphis	1,14
Afrik. Windhunde	Slughi	1,36			
	„	1,42			
Kaffernhunde	Nr. 1	1,27			
	Nr. 2	1,38			
	Nr. 3	1,35			

Maße nach STUDER 1901.

Tabelle Nr. 15.

Basikranialaxis : Orbitalbreite = 1

Pariahunde	Kaffernh.	Slughi	europ. Windhunde
1,11—1,47	1,27—1,38	1,36—1,42	1,30—1,61

Der von HILZHEIMER (pg. 101, Tab. IV) beschriebene Windhund aus dem Sudan würde seiner Orbitalbreite nach zwischen Paria- und Kaffernhunden zu stehen kommen. Er wurde hier nicht berücksichtigt, da er von *C. lupaster* abstammen soll, während die europäischen Windhunde und auch die Slughis nach HILZHEIMER von Wölfen abzuleiten sind.

Es ergibt sich nun die Frage, ob nicht auch die Kaffernhunde mit solchen Schakalen in engerer Verwandschaft stehen und mit den übrigen Windhunden nichts zu tun haben. Dagegen spricht schon die bedeutende Größe der Kaffernhunde. Ihre Basilarlänge schwankt zwischen 169 und 185 mm. Die des *C. lupaster domesticus* HILZ. beträgt 153, die des wilden *C. lupaster* H. u. E. zwischen 138 und 155 mm. Da nun die Schädel der Haushunde nach allen bisherigen Erfahrungen gegenüber ihren wilden Ahnenformen verkleinert wurden, kommt eine Ableitung von *C. lupaster* nicht in Frage. Die Parietalregion ist ferner ähnlich gestaltet wie beim europäischen Windhund und nicht so stark entwickelt wie bei *C. lupaster domesticus* HILZ. Auch das Gebiß paßt in die Variationsbreite des europäischen Windhundes, wenn auch insbesondere bei Nr. 1. Ähnlichkeiten mit *C. lupaster* vorhanden sind [12]).

Ebensowenig kommen andere Schakale Nordafrikas als Ahnenformen in Frage. Als solche könnten nur *C. doederleini* HILZ. eventuell noch *C. sacer* H. u. E. gelten, da nur diese zwei Arten an Größe die Kaffernhunde übertreffen bzw. an sie heranreichen. *C. doederleini* HILZ. hat eine Basilarlänge von 187—175,5 mm. Eines der wichtigsten Merkmale dieser Art liegt in der vor der Schläfenenge stark verbreiterten Frontalregion. Hiervon zeigen unsere Hunde aber gar nichts (Tabelle 16).

[12])

	Europ. Windh.	*C. lupast dom.*	*C. lupaster*	Kaffernhund Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3
$P_4 : P_3 = 1 :$	0,736—0,6	0,554	0,631—0,577	0,63	0,71	0,69
$P_4 : P_2 = 1 :$	0,632—0,55	0,5	0,569—0,473	0,55	0,66	0,55

Tabelle Nr. 16.

	Kaffernhunde Nr. 1	Kaffernhunde Nr. 2	Kaffernhunde Nr. 3	*C. doederleini* nach HILZHEIMER	
Basikranialaxe : Stirnbreite = 1:	0,92	0,95	0,96	0,91	0,85
Basikranialaxe : Orbitalbreite = 1:	1,27	1,38	1,35	1,20	?1,30
Schläfenenge : Stirnbreite = 1:	0,74	0,79	0,72	0,62	0,51
Schläfenenge: Orbitalbreite = 1:	0,91	1,15	1,02	0,83	0,89

Ein weiteres Argument gegen die Ableitung von *C. doederleini* ist der im Verhältnis zum Hirnteil kurze Facialabschnitt desselben, da diese beiden Schädelpartien bei den Kaffernhunden nahezu gleich lang sind (Tabelle Nr. 17) und normalerweise im Laufe der Domestikation der Gesichtsschädel gegenüber der Wildform verkürzt, nicht verlängert, wird. Letzterer Fall müßte aber bei einer Genese der Kaffernhunde aus *C. doederleini* HILZ. eingetreten sein.

Tabelle Nr. 17.

	Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3	*C. doederl.*		*C. sacer.*			
Hirnschädellänge mm	100	$104^1/_2$	106	116	111	100	$104^1/_2$	103	98
Gesichtsschädellänge mm	97	102	97	$107^1/_2$	$98^1/_2$	88	87	$86^1/_2$	91
Basikranialaxe zu Gaumenlänge = 1 :	1,76	1,62	1,89	—	—	1,85	1,88	1,91	1,86

Maße nach HILZHEIMER.

C. sacer erreicht nach den von HILZHEIMER (Tab. 1) beschriebenen Stücken eine Basilarlänge des Schädels, die zwischen 163 und $168^1/_2$ mm schwankt. Die größten Schädel reichen also gerade noch an die Minimum-Variante der Kaffernhunde heran, was die Möglichkeit einer Ableitung von diesem Schakal schon höchst unwahrscheinlich macht. Auch hat *C. sacer* einen zu kurzen Gesichtsteil (Tabelle Nr. 17). Auch der Gaumen ist im allgemeinen etwas kürzer, wie aus der dritten Zeile der Tabelle ersichtlich ist.

Aus dem Gesagten geht hervor, daß die Kaffernhunde in die näherer Verwandtschaft der Slughis und europäischen Windhunde stehen.

C. Zusammenfassung.

Die Haushunde der Kaffern sind, soweit sie sich jetzt der Beobachtung darbieten, sehr stark mit europäischen Hunderassen vermischt. Ihre ursprüngliche Form ist gekennzeichnet durch besonders schlanken Bau, schmale, lange Schnauze, die vor P 3 nur wenig verengt ist und deren Seitenwände fast senkrecht abfallen, durch schmale, niedere Stirn mit stark nach unten gebogenen Postorbitalfortsätzen, median leicht eingesenkt, mit hinter den Schläfenleisten stark aufgetriebenen Frontalia. Die Schläfenleisten vereinigen sich schon vor der Coronarnaht zu einer niederen Crista parietalis. Der Hirnschädel ist lang, niedrig und stephansdachartig gebaut. Das Hinterhauptsdreieck ist niedrig, die Bullae sind groß und kaum gekielt. Das Profil senkt sich fast gerade von der Stirn zur Nase ab. Der Brechscherenzahn der Oberkiefer steht an Länge der Molarenreihe nicht nach. Ihrem Bau nach stehen die Kaffernhunde zwischen den Pariahunden und den Windhunden. Ob hier genetische Beziehungen bestehen, sei vorläufig dahingestellt. An die Windhunde erinnert besonders die Ausbildung des Facialteiles, wogegen die Stirnregion Ähnlichkeiten mit Pariahunden aufweist. Beziehungen zu irgendwelchen Schakalen konnten nicht nachgewiesen werden, so daß die Kaffernhunde zu der Verwandtschaft der europäischen und gewisser nordafrikanischen Windhunde (Slughis) zu rechnen wären.

Maßtabelle I (Schädel).

Schädel Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1. Basilarlänge mm	169	178	185	165	155	?	?	?	140	137?	163,5	165	193	145	136	143	187	157	?	125	126	121
2. Profillänge	190 5	202	196	187	168	?	?	?	155	153?	179	190	215	175,5	152	175	210	175	?	139	142.5	135
3. Hirnschädellänge	100	104,5	106	100	89	82?	82?	91?	85,5	86	102	97	112	94	81	84,5	112	94	90,5	78	78	77
4. Gesichtsschädellänge	97	102	97	96	84	?	?	?	75	79?	86	96	110	86	75	81	101	89,5	?	68	71	69
5. Basicranialaxis	46	49	50	45	44	36?	39?	39?	40	40	45	46?	55	44?	38	39	51	45	40	37	36	33
6. Basifacialaxis	126	132	129	122	111	?	?	?	101?	100?	120	120	141	114?	99	106	138	114	?	89	91	90
7. Opisthion-Stirnmitte	86	91	91	90,5	78	73	71?	76?	75	79	85	90	100	86	74	78?	97	65	?	70	69?	69
8. Prosthion-Stirnmitte	118	124	120	112	102	?	?	?	93	93?	110,5	108	129	102	90	95	125	103	?	84	89	83
9. Foramen-Gaumenmaß	74,5	81	78	73	69	60	66	?	62	61	73	73	86	70	59,5	61	80	71	62	55,5	55.5	52,5
10. Mediane Gaumenlänge	96	97,5	97,5	92	85,5	?	?	?	78	77?	91,5	92	107,5	86	72	82	107	86,5	?	70	71,5	69
11. Länge der Nasenbeine	63,5	67	68,5	72	57	?	?	?	?	54	?	66	73	57,5	?	54,5	65?	60	?	43	48	47
12. Länge der Backenzahnreihe	68	72	68	63,5	60	59,5	57	62	57	52,5	64	63	76	62,5	54,5	59	72	59,5	59	48	53	50,5
13. Länge der Molarenreihe	17	19	16	18	18	17,5	16	17	15	13,5	17	15,5	19	17	15	16	20	15	15	14	14,5	14,5
14. Länge der Praemolarenreihe	51,5	54	54,5	48	46	45	45	46,5	44	39	49	49	58,5	49	41	45,5	55,5	46,5	46	37	40	39
15. Länge des Brechscherenzahnes	18	19	17	18,5	19	18	17,5	17,5	15	13	16	16	19	17	15	16	20	15	15	14	14	14,5
16. Stirnbreite zwischen den Ectorbitalpunkten	50	51,5	53	49	45	37,5	42?	?	45	44	51?	53	62	51	47	53?	67?	58,5	53	43,5	45?	47,5
17. Schläfenenge	37	41	38	39	38	34,5	39	39,5	40	36,5	39	36	43	37,5	39	41	45	40	40	37	38	39
18. Geringste Augenbreite	36	35,5	37	36,5	30	27	28,5?	30	30,5	29,5	35	36,5	43	36	32,5	35	50,5	40	37	29,5	29	31
19. Breite zwischen den Jochbogen	98	?	100,5	103	88	?	?	?	82?	86	94.5	?	113	96,5	?	?	113	103	99	?	81	?
20. Gaumenbreite vor den Molaren	56	59,5	59	60,5	57	54,5	54	?	48.5	49,5	57,5	59	68	59,5	52	53,5	65	55	56	48	49	?
21. Gaumenbreite vor d. Praemolaren	28,5	34	30	34,5	30,5	30	29	?	27	26	31,5	34,5	37	30,5	28	29,5	38	30	30,5	25,5	24,5	25,5
22. Größte Schädelbreite a. d. Sutura parietalis	56	59?	58	61	57	30	29	58,5	53,5	54	60	61,5	63	55	55	55	62	58	57,5	53,5	53,5	52,5
23. Breite zwischen den Auricularpunkten	61?	61,5	65	64	60,5	54,5	52	57	51,5	53	62	63,5	70	58,5	51,5	52	68,5	62	58,5	47,5	51	47
24. Breite des Hinterhauptdreieckes	62	62	66	66	62	56	54	59,5	53 5	54	63	64,5	71	58	52?	52	70	63	59	48	51	47,5
25. Breite der Nasenöffnung	21	21?	23	21	17,5	?	?	?	16,5	17	20.5	21,5	25	20	17	18	22	21	?	16	15	15
26. Schnauzenlänge	88	90	89	85	75	?	?	?	67,5	66.5	81	80	98	76	68	69	95	77,5	?	61,5	62,5	57,5
27. Gesichtshöhe	43,5	47,5	45,5	47	40,5	40	39	?	37,5	39,5	46	48	53	45	39 5	43	50	46	43,5	35 5	36,5	38
28. Schädelhöhe	50,5	52	50,5	52,5	49,5	47,5	51	50,5	48	45,5	51	56	57,5	52	49	47,5	56,5	50	50	47,5	46,5	45
29. Kleine Höhe der Hinterhauptdreieckes	27	29	29,5	28	24	21	17,5	22,5	20,5	24	25,5	32	31,5	29	22	23	32,5	28	28	19	20	18
30- Größte Höhe des Hinterhauptdreieckes	43,5	45,5	48	46,5	42,5	36,5	38	39	37,5	37	42	51,5	50	44	39	30	51	44	41	36	36	33
31. Höhe der Nasenöffnung	35,5	37	31,5	32	28,5	?	?	?	?	26	?	33,5	38	31,5	?	29	34	32,5	?	26	25	23

Maßtabelle II (Unterkiefer).

Unterkiefer Nr.	1	3	11	14	15	17	23	24	25
1. Unterkieferlänge v. Winkel aus	143	147	137,5	131	?	154	103	115	101
2. Unterkieferlänge vom Gelenkfortsatz aus	143,5	148	138	130	115	157,5	105	115,5	101,5
3. Orale Asthöhe	52	56,5	52	48,5	44,5	60,5	34,5	40	38
4. Höhe des horizontalen Astes hinter M_1	22,5	23	20	21	17	26	15,5	17	17
5. Höhe des horizontalen Astes zwischen P_2 und P_3	18	19	15	16,5	14,5	24	15	15	14,5
6. Maximale Dicke des Kiefers	10	10	8,5	9,5	9	11	9	8,5	7,5
7. Breite des Gelenkfortsatzes	23	24	20	22,5	20	27,5	15	17	15
8. Länge der Backenzahnreihe	77	77	73	69	63,5	77 [14])	63,5	65	57
9. Länge der Praemolarenreihe	40	42,5	27,5[13])	38	33	38,5[14])	34,5	35,5	31
10. Länge der Molarenreihe	36,5	35	34	31,5	29	34	30,5	31	27
11. Länge des Brechscherenzahnes	22	21	19	19,5	17	24	18	18,5	16,5

Literaturverzeichnis.

O. ANTONIUS, 1922. — Stammesgeschichte der Haustiere. — Verlag Gustav Fischer, Jena 1922.

A. BECKER, 1923. — Das postembryonale Wachstum d. deutschen Schäferhundes. — Arch. f. Naturgesch. **89**, Abt. 1, Heft 9.

L. HECK, 1915. — Brehms Tierleben **12**. — Verlag des Bibliographischen Instituts, Leipzig-Wien.

U. DUERST, 1926. — Vergleichende Untersuchungsmethoden a. Skelett bei Säugern. — Abderhalden Handb. biolog. Arbeitsmeth. **7**, pg. 125.

O. GEHL, 1931. — Postglaciale Haushunde aus Schleswig-Holstein, nebst einem Beitrag zur Canidenosteometrie. — Zeitschr. f. Züchtung, B, **18**, pg. 283.

E. HAUCK, 1924. — Zur Abstammungsgeschichte d. Hundes. — Wiener Tierärztl. Monatsschrift, 1924, pg. 397.

M. HILZHEIMER, 1908. — Beitrag zur Kenntnis d. Nordafrikanischen Schakale. — Zoologica Heft 53, pg. 1.

P. MARTIN, 1904. — Lehrbuch d. Anatomie der Haustiere. — Verlag Schickhardt, Stuttgart.

F. SCHMITT, 1903. — Über das postembryonale Wachstum d. Schädels verschiedener Hunderassen. — Arch. f. Naturgesch. **69**, Bd. 1, pg. 69.

M. SIBER, 1899. — Die Hunde Afrikas. — St. Gallen.

TH. STUDER, 1901. — Die prähist. Hunde in ihrer Beziehung zu den gegenwärtig lebenden Rassen. — Abh. d. schweiz. pal. Ges., **28**, pg. 1.

—, 1906. — Über einen Hund aus der paläolith. Zeit Rußlands. — Zool. Anz. **29**, pg. 24.

K. TOLDT jun., 1906. — Asymetr. Ausbildung der Schläfenmuskel bei einem Fuchs infolge einseitiger Kautätigkeit. — Zool. Anz. **29**, pg. 176.

Tafelerklärung.

Tafel VIII. Abb. 1. Schädel Nr. 1. Dorsalansicht }
Abb. 2. Schädel Nr. 2. Dorsalansicht } primitiver Kaffernhundtypus.
Abb. 3. Schädel Nr. 3. Dorsalansicht }
Abb. 4. Schädel Nr. 17. Dorsalansicht. Inostranzewitypus.

Tafel IX. Abb. 5. Schädel Nr. 1. Profilansicht }
Abb. 6. Schädel Nr. 2. Profilansicht } primitiver Kaffernhundtypus.
Abb. 7. Schädel Nr. 3. Profilansicht }
Abb. 8. Schädel Nr. 17. Profilansicht. Inostranzewitypus.

Tafel X. Abb. 8. Schädel Nr. 20. Dorsalansicht }
Abb. 10. Schädel Nr. 20. Profilansicht } Palustristypus.
Abb. 11. Habitusbild eines Buschmannhundes.

[13]) P_4 fehlt. [14]) P_1 fehlt.

6.) Vergleichend biologische und psychologische Beobachtungen und Versuche an drei Meerkatzenartigen *(Cercopithecidae)* und einem schwarzen Brüllaffen *(Alouatta caraya* HUMBOLDT).

Von Dr. BASTIAN SCHMID (München).

Mit 9 Abbildungen auf den Tafeln IX—XXII.

Inhalt: pg.

Vorbemerkungen.

Herkunft, Aufenthalt und Ernährung dieser Affen in der Gefangenschaft.

Wenn hier vier Affen in Parallele gestellt werden, von denen zwei Makaken sind und zu den eigentlichen Javaneraffen (*Pithecus fascicularis mordax* THOS. et WROUGHT.) gehören, der dritte als die gelbgrüne Meerkatze (*Cercopithecus callitrichus* IS. GEOFFR.) anzusprechen ist und dazu als vierter ein schwarzer Brüllaffe (*Allouatta caraya* HUMBOLDT) kommt, so bedarf diese vergleichende Gegenüberstellung einer Rechtfertigung. Eine solche ist darin zu erblicken, daß ich sowohl die Meerkatzenartigen als auch den Brüllaffen einem günstigen Zufall verdanke und somit in die Lage gekommen bin, diese Tiere, von denen der junge Brüllaffe wegen seiner überaus großen Seltenheit in europäischen Instituten bisher nicht studiert werden konnte, aber auch die häufigeren Makaken psychologisch wenig beachtet wurden, eingehenden Beobachtungen zu unterziehen.

Die beiden Makaken ♂ und ♀ erhielt ich am 9. 9. 1930. Sie entstammen einer Sendung aus Niederländisch-Indien, die zur Unterstützung experimenteller Forschungen der Notgemeinschaft zur Verfügung gestellt wurden. Bei ihrer Ankunft besaßen sie noch ihr Milchgebiß. Die gelbgrüne Meerkatze (♀) wurde hier in München in der Gefangenschaft geboren und von mir am 20. 4. 1931 im Alter von etwa 2 Jahren erworben. Der Brüllaffe sodann, Eigentum des Herrn Prof. H. KRIEG, wurde von diesem von der 3. Chaco-Expedition mitgebracht und mir zwecks psychologischer Studien übergeben. Das Tier dürfte gegenwärtig (Anfang Februar 1933) gegen $1^1/_2$ Jahr alt sein.

Seit dem 12. 8. 1932 halte ich die vier Affen: drei Schmalnasen (*Catarrhini*) und eine Breitnase (*Platyrrhini*) nebeneinander. Mit Ausnahme der beiden Makaken leben die Affen getrennt. In den wärmeren Monaten befinden sie sich in geräumigen Zwingern im Freien, nachts in ihren Schlafkisten. Zeitweise werden für sie die Käfige geöffnet, so daß sie sich vorübergehend auf den Bäumen meines Gartens herumtummeln können. Der Brüllaffe verbringt bei warmem Wetter dort den ganzen Tag von morgens bis zum Sonnenuntergang. In den kälteren Monaten und auch an rauhen und regnerischen Tagen kommen sie in einen kleinen geheizten Raum, von wo aus sie auch auf einige Stunden in einen größeren weniger warmen gelangen können.

Die Nahrung der Meerkatzenartigen besteht aus verschiedenen Obstarten, Blättern und Zweigspitzen, Brot, Kartoffeln, Milchreis und Milch. Zudem suchen sie im Sommer allerlei Insekten, namentlich Heuschrecken und Spinnen. Der Brüllaffe fraß im Sommer und Herbst hauptsächlich Blätter, junge Triebe und frisches Obst vom Baum, dazu auch mal Bananen und Feigen, behielt aber morgens und abends die Milch (bzw. Milchreis) bei. Insgesamt weidete er mir zwei Obstbäume ab, nahm aber fast ebenso gerne Buchen- und Birkenblätter zu sich. Auch wurden Bohnenblätter mit großem Behagen verspeist. Zur Winterszeit sind Kohlblätter und Röschen von Blumenkohl sein einziges Grünfutter. Die übrige Kost bleibt bestehen.

Im nachfolgenden sollen die Affen in der Reihenfolge: Makaken, Meerkatze und Brüllaffe nach ihren verschiedenen psychischen Äußerungen und Leistungen mit besonderer Berücksichtigung ihrer Spiele betrachtet werden.

A. Die Makaken.

1. Gewohnheiten und Verhalten innerhalb der ersten Tage. Beide Affen, Mako, wie ich das Männchen, und Java, wie ich das Weibchen benannte, führten von Anfang an jede ihnen unbekannte oder zweifelhafte Speise bis herab zum einzelnen Reiskörnchen zunächst zur Nase, und nur das, was vorweg vom Geruchssinn geprüft und als geeignet empfunden wurde, wanderte in den Mund.

An Lauten brachte Mako ein deutlich wahrnehmbares „u" hervor, das häufig in Verbindung mit „g" zu „gu" wurde. Auch quiekte er nach Art von Ratten und Mäusen. In Java's sprachlichen Äußerungen fielen mir Grunzlaute sowie ihr Schnattern auf. Beide Affen

konnten auch nach bekannter Meerkatzenart heftig kreischen, sobald sie sich von einem Hunde oder einem anderen Tier sowie von Menschen bedroht fühlten.

Die Affen bedienten sich gerne des Trinkwassers, hatten aber eine große Scheu gegen das Naßwerden. Wurden zufällig ihre Pfoten benetzt, so schüttelten sie diese unter schleudernden Bewegungen. Besprengte ich sie in ihrer Schlafkiste selbst nur geringfügig mit Wasser, dann verkrochen sie sich unter das Stroh, bzw. sie hielten sich unter erregtem Kreischen einen Strohbausch vor das Gesicht. Diese Abneigung gegen Nässe ist insofern sehr bemerkenswert, als schon im Mai des nächsten Jahres (31) eine völlige Änderung in ihrem Verhalten zu Wasser u. a. als Reinigungsmittel eintrat.

Die beiden Affen fürchteten sich anfänglich (Oktober 30) vor jedem auffällig geformten (Kehrichtbesen) oder gefärbten (Tomaten) Gegenstand, vor Tieren und Menschen.

2. Verhalten der Makaken zu Tieren und Gegenständen nach einem halben Jahr Gefangenschaft. Gegen Menschen zeigen die Affen keine Furcht mehr, vielmehr werden sie (Java immer führend) gegen jeden Fremden sofort aggressiv. Vor Tieren empfinden sie zunächst Furcht. Wird aber das betreffende Tier ein paarmal an ihrem Zwinger vorbeigeführt, dann versuchen sie es beim zweiten oder dritten Male an den Haaren oder Federn zu zerren. So machen sie es mit Hunden, Füchsen, Reihervögeln, mit dem Brüllaffen (August 32) und dem südamerikanischen Marder *Tayra barbara* L., den Prof. H. KRIEG mir zur Verfügung stellte. Als jedoch dieser Marder seinen Schwanz gesträubten Haares nach oben stellte, ergriffen sie spontan die Flucht. Bei der dritten Vorführung jedoch legten sie bereits ihre Scheu ab und wurden zum Angreifer.

Eigenartig verlief ein am 16. 6. 31 mit zwei Tierplastiken angestellter Versuch. Es handelte sich um die beiden Abb. 1 und 2 (Taf. X), von denen die eine Bachus auf Tiger darstellt (nach der bekannten Ausgrabung in Pompeji in Bronze nachgebildet) und die andere, ein gewöhnlicher, kitschiger Warenhausartikel, zum Aufbewahren von Zahnstochern gedacht ist. Beide Figuren, die ich nacheinander den Affen vorsetzte, wirkten auf die Makaken schreckhaft. Java, die zu Anfang Dezember 1930 in allen Dingen die Führung ergriff, ging, nachdem sie sich erst in die Ecke gedrückt hatte, sehr zaghaft auf die Bachusfigur los, beschlich sie von allen Seiten und selbst von oben her (am Käfiggitter herunterkommend), wich aber wiederholt zurück. Insgesamt vergingen 10 Minuten, bis sie sich ihr näherte und sie vorsichtig betastete. Dann erst bekam auch Mako Mut. Weniger Eindruck machte die kleine Figur auf diese Affen. Zwar flößte auch sie anfänglich den Tieren Furcht ein, jedoch wurde sie schon nach wenigen Minuten von beiden Affen betastet. (Zwischen diese zwei Versuche schaltete ich absichtlich eine Pause von drei Tagen ein.) Völlig anders war die Wirkung auf Hexl, wie die erwähnte Meerkatze hieß. Diese stürzte sich auf den Tiger mit großer Wut, schlug ihn ins Gesicht und trieb dieses Gebahren etwa eine halbe Minute lang. Die Zahnstocherfigur löste in ihr so große Furcht aus, daß sie sich erst nach etwa 8 Minuten an sie heranwagte. Dem Brüllaffen, Guapo genannt, waren die beiden Gegenstände so gleichgültig, daß er über den einen hinwegstieg und den anderen nicht beachtete. Das Verhalten der drei Meerkatzenartigen zu den beiden Figuren ist im Prinzip dasselbe. Auffallend wirkt, daß Hexl gegen den mit schlagbereiter Pranke dastehenden Tiger (nicht gegen Bachus) ankämpfte und anscheinend vor dem weiten Maul des Mopses Angst bekam. Guapo geht unerregt an diesen Gegenständen vorüber und es fragt sich, warum diese für ihn keine schreckhafte Reizwirkung haben. Man wird kaum sagen können, er erfasse die Situation mit der einsichtigen Folgerung, die Dinge seien ungefährlich. Eher wäre anzunehmen,

er könne die Form der Tigertatze und des Boxermaules ihrer Wesenheit nach nicht erkennen.

Einzigartig wirkte sich bei ihnen die Furcht vor einer großen Ringelnatter aus. In Javas Gesicht malte sich lähmendes Entsetzen, beide erbleichten bis weit in den Gaumen hinein. Aber schon nach der vierten Begegnung (Juni 1933) machten sich die Affen nichts mehr aus der Schlange.

3. Die Spiele der Makaken. Die Hauptarten der von diesen Affen betriebenen Spiele sind die Bewegungsspiele im engeren Sinne des Wortes, das Wasserplantschen und Waschen, die der Jagdspiele der Raubtiere nahe verwandten Haschespiele, Balgereien und sonstige Kampfspiele, das Sichdrapieren, spielerisches Experimentieren und einige andere, zum Teil an den Grenzen des Spieles stehende Betätigungen.

Meines Erachtens sind die Bewegungsspiele der Ursprung und die Basis der meisten anderen Spielarten (1930). Sie gehen mühelos aus den ersten Bewegungen des Laufens hervor, wie wir dieses bei Jungfohlen, jungen Ziegen, aber auch bei Junghunden (Rennspiele) und anderen Tieren sehen können. Handelt es sich doch um spielerischen Gebrauch aller der Bewegung dienenden Organe, was ja auch bei unseren Sport- und Turnspielen der Fall ist. In der Tat steckt in allen Balgereien, namentlich in allen Hasche- und Kampfspielen ein Stück Bewegungsspiel.

Hierher gehören auch die Bewegungsspiele der Eichhörnchen, die der Edelmarder (von H. LÖNS [1916] vortrefflich beschrieben), das Rennen meines Dachses nach erfolgtem Bad (1932), verbunden mit einer Aufforderung an mich, mit ihm zu spielen; das geradezu wahnwitzig erscheinende Dahinsausen der Hunde und, wie ich noch hinzufügen möchte, das spielerische Rennen und Querfeldeinlaufen der aus der Schule kommenden Jugend. Bei den Kindern wirkt das Rennen wie eine Entspannung nach langem Stillsitzen und Stillesein. (Hunde machen die betreffenden Bewegungsspiele nicht am Ende eines Spazierganges, sondern möglichst am Anfang oder wenigstens innerhalb der ersten Periode einer Spielzeit.)

a) Bewegungsspiele. Wenn meine Makaken aus Zufall ihre Balgereien, Kampf- oder sonstigen Spiele unterbrechen, so schnellen sie mit allen Vieren einige acht bis zehnmal mit fabelhafter Elastizität hoch. Derartige Bewegungen erinnern unwillkürlich an jene eines senkrecht zu Boden geworfenen und wieder hochschnellenden Gummiballs. Sie sind mir von meinen Jungkatzen und -füchsen (1930) her nichts Neues, ja selbst mein Dachs (1932) führte sie aus, und gegenwärtig erlebe ich ein solches Sichhochschnellen mit allen Vieren an der erwähnten Tayra. Bewegungsspiele werden sodann von den Makaken stets unternommen, wenn ich ihnen Gelegenheit gebe, auf die Bäume zu klettern. Dann treten für sie alle Hasche- und Kampfspiele zurück; jetzt wird nur noch herumgeturnt, es werden Hoch- und Weitsprünge, Klimmzüge mit einem oder beiden Armen gemacht.

Wie viele Affen, so lieben auch meine Makaken die Schaukel, gleichviel ob diese eine bequeme Sitzgelegenheit in Form eines Brettchens oder Obstkörbchens bietet oder ob diese weniger bequem und selbstgefertigt ist und lediglich aus einer Kette besteht (pg. 172). In Fällen, wo der Sitz mit 2, 3 oder 4 Stricken an der Zwingerdecke befestigt ist, tritt eine von jenen Varianten der Spiele ein, die über das Naturhafte, Instinktive im Bewegungsspiel hinausgehen. Die Affen lernen durch Erfahrung eine Spielart kennen, die sie gewollt fortsetzen und die ihnen offenbar durch deren Lustbetontheit viel Vergnügen macht. Gemeint ist die von ihnen an den Aufhängestricken hervorgebrachte Torsion. Sie drehen das Sitzteil ihrer Schaukel so lange nach einer Richtung (der linken oder rechten Seite), bis keine Verdrehung mehr möglich ist. Dann lassen sie die Hände vom Holzteil los, so daß die Stricke in ihre ursprüngliche Lage (zunächst erfolgt noch eine schwache Torsion nach der entgegengesetzten Seite) zurückgekehrt sind, um das Spiel von neuem zu beginnen. Ähnlich verhält sich die Meerkatze.

Zum Vergleich sei hier eine entsprechend ähnliche Spielerei des Brüllaffen angedeutet. Dieser bedient sich zwar keiner Schaukel, sondern seines eigenen Greifschwanzes, und zwar liebt er es, senkrecht an einem Baumast hängend, durch schwingende Drehung seines Körpers eine Torsion zustande zu bringen und am Ende der Verdrehung durch irgendeine Auslösung den Vorgang in umgekehrter Richtung ablaufen zu lassen.

b) Balgereien, Kampf- und Haschespiele. Die Vorgänge des Sichbalgens von Mako und Java haben große Ähnlichkeit mit dem unserer Knaben. Die Affen umfassen sich in der Mitte des Leibes oder an den Schultern, packen sich gegenseitig bei den Köpfen und zeigen beiderseits die unverkennbare Absicht, den Kopf des Gegners auf den Boden zu pressen. Ist dieses Ziel von der einen Seite erreicht und kann einer der beiden die Kraft, sich von der Umklammerung des anderen zu befreien, nicht mehr aufbringen, dann läßt der Sieger den Unterlegenen noch lange nicht los. Hat aber der in einem solchen Gang Besiegte durch irgendwelche Unvorsichtigkeit des Überlegenen Gelegenheit, sich zu befreien, dann stürzt er sich sofort auf den Partner, und das Spiel beginnt von vorn. Und so kann es durch eine Stunde und länger fortgehen, am längsten aber, wenn ich die Tiere in einen kleineren Käfig sperre. Je näher sie zusammengedrängt sind, um so mehr balgen sie sich, je größer die freie Beweglichkeit für Haschen und Springen ist, um so mehr Übergewicht bekommen andere Spiele, vor allem die Bewegungsspiele.

c) Haschespiele. Anlaß zu Haschespielen kann irgendeine Neckerei auf der einen oder anderen Seite geben. Den Begriff Jagdspiele möchte ich auf Affen und alle Nichtraubtiere nicht anwenden, sondern durch Haschespiele ersetzen. Völlig zutreffend ist er für Räuber, wo das spielerische Einfangen einer Beute tatsächlich ein Jagen ist. Im übrigen gehen innerhalb des Spielverlaufs bei den Makaken (und vielen anderen Affen und sonstigen Tieren) Bewegungs-, Kampf- und Jagdspiele, Haschespiele urplötzlich und meist durch äußere Umstände veranlaßt so ineinander über, daß sich einzelne Arten nicht mehr schematisieren lassen.

d) Plantschen und Waschen. In den ersten Maitagen 1931, als zeitweise schönes Wetter war, stellte ich den Affen einen Steintrog mit Wasser in den Zwinger, um zu sehen, ob ihre Wasserscheu noch so groß sei wie ein halbes Jahr vorher (pg. 166). Zu meiner Überraschung steckten sie ihre Pfoten zunächst vorsichtig und daraufhin tiefer in die Flüssigkeit und traten hierauf mit den beiden Vorderfüßen direkt, auch den Bauch benetzend, in das Wasser. Dann sprangen sie davon, kamen zurück, tauchten die Vorderpfoten wieder in das Wasser und wiederholten die ganzen Vorgänge einigemale. Am anderen Tag gingen sie mit allen Vieren in das Gefäß, ließen aber Rücken und Kopf frei. Auf solche Art nahmen sie bei jedem guten Wetter ihr Bad. Am Springbrunnen suchten sie den Wasserstrahl zu haschen, dasselbe probierten sie mit dem aus der Gießkanne kommenden Wasser, d. h. sie griffen nach dem Strahl und machten sofort eine Faust, als hätten sie den Gegenstand Wasser mit den Händen erfaßt, öffneten sie wieder und taten erstaunt, weil sie nichts Greifbares feststellen konnten. Diese Art von Betätigung mit Wasser wiederholte sich auch im Jahre 1932, nur mit dem Unterschied, daß Mako viel weniger Lust im Umgang mit diesem zeigte als Java, die durch die hohle Hand scheinbar mit Vergnügen Wasser laufen ließ. — Hexl plantscht und wäscht nie, obwohl sie viel eifriger badet als die Makaken; der Brüllaffe ist wasserscheu.

Das eigentliche Plantschen kann mit einer Hand oder zumeist mit beiden Händen erfolgen. Auch machen sich zwei verschiedene Arten dieser Betätigung bemerkbar: Eine mit kräftigen Schlägen erfolgende Hinauspeitschung des Wassers aus dem Becken, wo-

bei sich scheinbar das Tier an seinem Krafterfolg ergötzt und interessiert den zerstäubten Wellen nachsieht, sodann eine mehr in die Tiefe des Bassins gehende Bewegungsart der Hände, woselbst sich diese treffen und das Wasser zu heben suchen. Somit entsteht eine nach oben gerichtete, sich wölbende Wasserbewegung ohne sonderliche Überschreitung des Gefäßrandes. Diese Art von Spielen wie auch das Erhaschensuchen des Wasserstrahls aus Springbrunnen und Gießkanne hat sehr viel mit spielerischem Experimentieren zu tun. Hingegen sehe ich in jener Betätigung, bei welcher das Wasser durch die hohle Hand läuft, überhaupt kein Spiel. Es handelt sich hier lediglich um lustbetonte Sinnesempfindungen, die sich durch nichts von einem uns angenehmen Hände- oder Fußbad unterscheiden.

Gewaschen werden fast alle eßbaren und nicht eßbaren Dinge. Die eßbaren allerdings zunächst nicht, wenn die Affen hungrig sind. In diesem Falle verspeisen sie die gereichten Nahrungsmittel in Form von Obst, Brot, Kartoffeln usw. sogleich. Läßt aber der Hunger nach, dann waschen sie die noch übrigbleibenden Speisen, bzw. sie tauchen sie in das Wasser, um sie unmittelbar darauf verzehren zu können. Pflaumen, ihre Lieblingsmahlzeit, werden selten eingetaucht, Bananenschalen längere Zeit gewaschen. Von anderen Gegenständen wäscht Java — das Waschen Makos trat in den letzten Monaten stark zurück — Zeugstoffe jeder Art, Taschentücher, Schleier und sonstiges. Die betreffenden Gegenstände werden nach Art der Waschfrauen mit den Händen gerieben, im Wasser geschwenkt und mitunter sogar aufgehängt, und zwar entweder über eine Stange gelegt oder im Zwingergitter befestigt. Es hieße die Dinge vermenschlichen, wollte man im Aufhängen etwa eine zweckbewußte Tätigkeit sehen. (Alle Vorgänge sind gefilmt.)

Gewaschen werden sodann Fische und Vögel. Wie alle Gegenstände, so werden auch diese vor dem Waschen und auch während desselben wiederholt berochen. Fische zerlegt Java in der Art, daß sie ihnen die Kiemendeckel fortnimmt und dann von hier aus in das Innere des Körpers vordringt Sämtliche Organe werden betastet. Beispielsweise nimmt sie Herz und Milz heraus und betrachtet diese Objekte längere Zeit mit großer Aufmerksamkeit. Ich habe keine Gründe dafür anzuführen, daß Java intensiver wäscht und zudem vielseitiger in dieser Tätigkeit ist als Mako. Hierin eine betonte Weiblichkeit zu sehen, wäre absurd anthropomorphistisch Zudem ist auf Grund von Beobachtungen an einem einzelnen Pärchen eine Verallgemeinerung unzulässig.

e) Spielerisches Experimentieren wird von Mako und Java wie von sonstigen Meerkatzen und anderen Affen betrieben. Meine Makaken haben das unzerreißbare Bilderbuch solange mit den Zähnen und Händen sowie durch Eintauchen in Wasser bearbeitet, bis es schließlich in Fetzen ging. Kleine Maschinchen wie Kistchen und Körbchen wurden völlig zerlegt. Ob es sich bei ihnen wie bei unseren Kindern um die Befriedigung über das „Ursachesein“ oder um den Effekt der aufgewandten Kraft handelt, also um die Zerkleinerung des Objektes oder schließlich gar um den Zerstörungstrieb, ist schwer zu entscheiden. Der Zerstörungstrieb aus Böswilligkeit scheidet beim Tier selbstverständlich aus und tritt nach meiner Ansicht auch beim Kind viel weiter zurück als man vielfach annimmt.

Eine Art spielerisches Probieren führte die Affen dazu, die Riegel ihrer Käfige und später auch jene der Fenster ihres Raumes im Souterrain zu öffnen. Es sind das

Riegel verschiedener Art, darunter auch solche mit Haken und Oesen. Was aber zunächst spielerisch geschah, wurde später zielstrebig zwecks Erlangung der Freiheit ausgeführt.

Diese Betätigung ist nicht lediglich eine Spezialität meiner Makaken. Beispielsweise öffnet mein Marder die verschiedensten Riegel und zudem auch die Türen ungeheizter Öfen. Hier ist sein Ziel, möglichst tief in den Innenraum hineinzuschliefen und bis zum Ofenrohr vorzudringen, wie er überhaupt gerne in enge, dunkle Räume (Höhlen) vordringt.

f) Das Sichdrapieren. Nach den Beobachtungen von W. KÖHLER (1921) behängen sich die Schimpansen in der Gefangenschaft mit den verschiedensten Dingen, wie Seilstücken, Zeugfetzen, Krautranken und dergleichen Gegenständen und gehen damit „spielerisch wichtig oder mutwillig“ einher, so daß man eine naiv selbstgefällige Steigerung des „eigenen Körpergefühls, Stattlichkeitseindruck“ nach Art von uns Menschen darin erblicken möchte.

Wie aus meinen Darstellungen hervorgeht, sind derartige Spielereien nicht lediglich auf Menschenaffen beschränkt. Mako bemühte sich (4. 12. 30), eine Tüte, die er zuerst gründlich berochen hatte, mit beiden Händen auf den Kopf zu drücken, konnte sie aber infolge seiner für diesen Zweck noch zu kurzen Arme nur bis zur Augenhöhe bringen. Nach vielen Bemühungen (10 Minuten) gelang ihm sein Vorhaben. Da aber die Tüte gleich darauf wieder herunterrutschte, breitete er sie auf seinem Sitzbrettchen aus, strich sie mit den Händen glatt und machte wiederholt darauf einen Kopfstand. Aber stets war er sichtlich überrascht, daß sie nicht mitging. Nunmehr drückte er sie mit den Händen an den Plafond seines Käfigs und stemmte den Kopf dagegen. Das wiederholte sich einige Male. Als ich ihm eine neue Tüte gab, hielt er sich diese vor das Gesicht, machte aber auch dann wieder den Versuch, sie auf den Kopf zu bringen. Im Laufe des vorigen (1931) und dieses Sommers (1932) drapierte Mako seine Schwester mit Bohnenranken und sonstigen Pflanzen, auch mit Bindfaden. Java selbst hat große Vorliebe für Schleier, die sie über den Kopf hängt und damit im Käfig zweibeinig einhergeht oder auch am Gitter herumklettert. Beide setzen sich Marmeladeneimerchen auf, klettern damit herum, obwohl sie nichts sehen können, stoßen zusammen und balgen sich dann tüchtig herum. Nicht selten halten sie sich Lappen und Papiertüten vor das Gesicht und gehen steil aufeinander zu. (Gefilmt.) Die Tiere hatten aber inzwischen physisch wie psychisch gelernt, einen Gegenstand auf den Kopf zu setzen.

g) Lust am Lärmen. Nicht selten vergnügen sich die beiden Makaken damit, daß sie die erwähnten Marmeladeneimerchen und andere metallene Gegenstände auf ihr Reck mitnehmen und wiederholt herunterfallen lassen.

Dieses spielerische Gebaren treffen wir bei verschiedenen Säugern an. Sodann habe ich es in ganz vortrefflicher Art bei einem Buntspecht feststellen können (1930). Verschiedene meiner Jungkatzen vergnügten sich damit, daß sie aus dem Nähkörbchen Scheren, Fingerhüte oder auch ein Schlüsselbund herausnahmen und diese Gegenstände wiederholt zu Boden fallen ließen. Auch machte ihnen eine kleine Schelle scheinbar viel Spaß, denn sie suchten schon am Morgen nach dieser an jenem Platz, wo sie den Abend vorher mit ihr gespielt hatten. Der erwähnte Buntspecht warf ebenfalls Fingerhut und Schere aus dem Nähkörbchen. Auch ergriff er eines Tages ein kleines Glöckchen, warf es zunächst umher und klingelte dann minutenlang damit. (Ich habe diese Vorgänge wie viele andere seiner Spielereien gefilmt.) Nebenbei erwähnt übertraf dieser Specht in seinen hochstehenden spielerischen Betätigungen viele mir bekannte Säugetier-Kinder. Daß diese regen Vögel auch draußen in Wäldern vielfach mit Tannenzapfen spielen, habe ich schon mehrfach beobachten können.

Bekannte Erscheinungen von lustbetontem Lärmen geben uns die Kanarienvögel, indem sie durch das Klavierspielen zu starken Lautäußerungen angeregt werden und unsere Musik zu übertönen suchen. Nicht selten erleben wir in den Vogelhäusern der zoologischen Gärten, daß ein kleiner Webervogel alle Insassen durch seine Lautgebung zu einem ohrenbetäubendem Lärm veranlassen kann. Auch die bereits erwähnte Schuljugend verbindet mit ihrem Rennen ein Lärmen, Gröhlen und unartikuliertes Schreien.

Mit diesen Darlegungen sind die Spiele der Makaken in ihren Grundlinien gekennzeichnet. Nicht alle diese Spielarten wollen und können gegeneinander abgegrenzt werden, aber jede Spielart ist eine lustbetonte Tätigkeit. Obwohl instinktiv im Tier verankert, zeigt sie keinerlei mechanischen Ablauf (Instinkte), vielmehr finden wir bei jeder der genannten Spielarten allerlei Kombinationen, äußere Anlässe zu weiterer Betätigung, die nicht nur von Gegenständen, sondern auch von Tieren und Menschen ausgehen können.

4. Ihre Lautgebungen. Im allgemeinen haben die beiden Makaken einen recht geringen, hinter dem eines jungen Fischreihers (1932) zurückbleibenden Lautschatz: Das bereits erwähnte große Wut anzeigende Kreischen, einen Komplex von Geräuschen, bei beginnender Wut kurze, zweisilbige zwischen den Vokalen „a“ und „i“ liegende Lautgebungen in hoher Tonlage, ein behagliches Grunzen und einen kurzen gröhlenden Bellaut, der Unmut und leise Wut ausdrücken kann. Sodann verfügen sie über einen schrillen wie „gri“ klingenden Laut bei Überraschungen oder Ansichtigwerden eines ihnen unbekannten in seiner Form auffallenden Gegenstandes (zuletzt Kaminkehrbesen). Endlich ist beiden Affen ein zweisilbiger Klagelaut bei Schmerzempfindungen eigen. Mako besitzt dazu einen wie Klage klingenden „gu“-Laut (bei Hunger und Frieren). Zu diesen Lautgebungen kommt noch das Schnattern. Dieses ist bei den Makaken immer ein Zeichen von Erregung, sei es, daß diese das „Tier“ augenblicklich beherrscht, sei es, daß der sie bestimmende Faktor ausgeschieden und im Abflauen begriffen, aber immer noch vorhanden ist. Auch die Meerkatze ist spracharm, wenngleich sie noch einen Laut mehr als die Makaken besitzt. Es ist das eine Art Triller mit einer Folge sehr hellklingender „i“-Laute, die zudem häufig wiederholt werden und zusammenhängend etwa 5 bis 10 Sekunden andauern. Diese Lautgebung erfolgt nur dann, wenn das Tier sich verlassen fühlt, z. B. sich allein in einem Raume befindet.

Der bei den Makaken erwähnte gröhlende Bellaut kommt der Lautform nach auch bei der Meerkatze vor, drückt jedoch hier Behagen aus. Es ist das wieder ein Beispiel dafür, daß bei den Affen entsprechend ihrer Artzugehörigkeit Laute von gleicher Form noch lange nicht gleiche seelische Zustände ausdrücken.

5. Handlungen, die in Richtung tierischer Intelligenz liegen.

h) Das Verhalten der Makaken zum Spiegel. Es hat besondere Gründe, daß ich dieses Verhalten nicht zu den tierischen Spielen rechne. Im allgemeinen sehen wir bei verschiedenen Affen (Rhesus, eigentlichen Meerkatzen, Pavianen u. verschiedenen anderen) eine weitgehende Übereinstimmung in ihrem Verhalten zum kleinen Taschenspiegel. Sie besehen sich darin greifen mit der freien Hand dahinter, drehen ihn wiederholt um, werfen ihn nach einiger Zeit fort oder zerstören ihn. Hier bei meinen Makaken handelt es sich um ein weitgehendes Experimentieren mit allen spiegelnden Flächen und dem Wasser. Mako stellte sich schon im Frühjahr 1931 zeitweise an den Rand des Wassertroges, näherte sich mit den Pfoten langsam seinem Spiegelbild und suchte dieses zu ergreifen. Auch beugte

er sich mit dem Gesicht oder Zeigefinger bis zur Berührung des Wassers zu dem Gegenbild. Mit diesen Auseinandersetzungen ist er heute noch nicht fertig. (Gefilmt.)

Nebenbei erwähnt, konnte ich bei meinen Graugänsen, Enten und Hausgänsen beobachten, wie sie als Jungtiere beim ersten Anblick des Wassers langsame Kopfbewegung gegen ihr Spiegelbild machten und selbst noch im Wasser solches Verhalten zeigten.

Ich persönlich erinnere mich noch genau, wie ich als fünfjähriges Kind auf einen großen Spiegel langsam zuging, mich dann entfernte, wieder und zwar bis in allernächste Nähe auf diesen zuschritt, die Nase an das Glas drückte und daraufhin hinter den Spiegel sah. Es war das eine Art Wißbegierde, in die sich das Gefühl des Unbehaglichen, wenn nicht des Unheimlichen mischte. — Ohne derartige Gefühle den Affen zu unterlegen, kann ich nicht umhin, den äußeren Ablauf dieses meines Verhaltens mit dem der Affen in Zusammenhang zu bringen. Spätere von mir an Kindern gemachte Beobachtungen erinnerten mich stark an mein eigenes Erlebnis.

Ein metallglänzendes Eimerchen wird zunächst auf der unteren, also Bodenseite, interessiert wie ein Spiegel betrachtet, dann umgekehrt und von oben her eingesehen oder auch die Hand wird in den Hohlraum bis zum Boden hineingesteckt und dort herumgeführt, während die Betrachtung im Spiegel weiter vor sich geht. Es handelt sich hier also nicht um ein nur vorübergehendes Interesse, sondern um eine weitgehende Auseinandersetzung mit diesem Phänomen, die mit Spiel durchaus nichts mehr zu tun hat.

i) Gebrauch des Stockes. In meinen Affenzwingern befinden sich stets Stöcke und kleine Stangen, mit welchen die Tiere hantieren können, sei es, daß sie sich eine Schaukel machen, indem sie eine Stange durch die Gitteröffnungen stecken und sich möglichst auf den kurzarmigen Hebel derselben setzen oder auch, daß sie sich das Einsteigen in die Schaukel bequemer machen. Diese hängt nämlich in der Mitte des Zwingers und kann durch Anspringen von den Seiten her erreicht werden. Nun kamen die Tiere darauf, einen Stock so anzubringen, daß dieser schräg auf dem Boden ansetzend, an der Schaukel vorbeiführt und im gegenüberliegenden Gitter einen Stützpunkt findet. Somit hatten sie ein bequemes Einsteigen. Endlich bedienen sie sich des Stockes als Stichwaffe und machen davon gegen verschiedene, in Nähe des Käfigs kommende oder befindliche Tiere Gebrauch. Gegen einen Fischreiher, der einmal mit dem Schnabel in ihren Zwinger hineinhackte und beinahe einen der Affen verletzt hätte, wurde, als er wieder vorüberkam, ein Stoß mit der Stange ausgeführt, woraufhin der darob erschrockene Vogel mit beiden Beinen gleichzeitig in die Höhe hüpfte. Dasselbe Vorgehen bekundeten die Affen wiederholt gegen den Marder, gegen die Elstern im Käfig nebenan und gegen den Brüllaffen, als ich diesen in deren Nachbarschaft unterbrachte. Diese Vorgänge gehen zum Teil auf das Frühjahr 1931 zurück und wiederholen sich jetzt bei jeder sich bietenden Gelegenheit.

k) Die Kette als Schaukel. Da die Affen selbst an dünnen Bindfäden hinauf- und herunterzuklettern vermögen, hängte ich einmal eine (Mai 1932) lange, im übrigen dünne Metallkette im Käfig auf. Nach einiger Zeit bemerkte ich, daß sie sich eine Schaukel gemacht hatten, indem sie das herunterhängende Ende an der Außenseite des Käfigs befestigten und bereits die so entstandene Schaukel benutzten.

Ich hängte wieder aus und wartete, von den Affen unbemerkt, weitere Ergebnisse ab. Nach einer Viertelstunde hängten sie die Kette wieder ein, konnten aber die Befestigungspunkte, der Situation entsprechend, nicht sehen, sondern mußten lediglich mittels der tastenden Finger ihre Absicht durchführen. Es handelt sich nämlich um kurz abgeschnittene, nach oben gehende Drähte, an denen mitunter ein Einhängen sich ermög-

lichen läßt. Nach wiederholtem Aushängen meinerseits ergab sich, daß die Affen (fast nur Java) nicht immer bequeme Enden erfaßen konnten und die Ketten durch verschiedene Gitterfelderungen, mitunter bis zu sechs ziehen mußten, also gewissermaßen sie mit dem Gitter verflochten, bis ihnen schließlich doch noch eine Aufhängestelle zugänglich war. — Ich nehme bestimmt an, daß das erste Ergebnis auf Zufall beruhte, hingegen verstanden es die Affen, aus dem unvorhergesehenen Erfolg zu lernen.

6. Einige Bemerkungen über ihre Sinnesorgane.

Bevor ich zu den Ergebnissen der mit den Makaken angestellten Versuche übergehe, halte ich allgemeine Mitteilungen über die Funktionen ihrer Sinnesorgane für angezeigt. Diese Affen machen von allen ihren Sinneswerkzeugen einen ausgiebigen Gebrauch, wenn es sich um eine Auseinandersetzung mit den Dingen ihrer Umwelt handelt. Ausgestattet mit einem guten für die Ferne wie auch für die nächste Nähe eingestellten Sehvermögen verfolgen sie kleinste bewegliche Tiere, bzw. beachten sie Dinge, die ich selbst bisher übersehen hatte. Schon im Sommer 31 fiel mir auf, daß sie Ameisen mit ihren Fingern erfaßten und ihnen die Beinchen ausrissen, daß sie kleine Milben von Hühnern, die ich ihnen zeigte, fortzunehmen versuchten. Ein Schokoladenteilchen, das ich bis zur Kleinheit und Gestalt eines mit der Schreibmaschine geschriebenen Pünktchens formte und an die Innenfläche meines Zeigefingers klebte, wurde sofort bemerkt und befühlt. Java berührt jedes einzelne Härchen am ersten Fingerglied meiner mit Ausnahme des Daumens behaarten Finger und tastet an minimalen Hauterhöhungen meines Handrückens herum, die mir bisher entgangen waren. Dieses interessierte Verhalten erstreckt sich auf verschiedene Dinge und bekundet sich u. a. z. B. an meiner Taschenuhr. Java verfolgt mit dem Zeigefinger wiederholt den Minutenzeiger von seinem Drehpunkt an bis zur Spitze. Sodann geht sie mit dem gleichen Finger dem Sekundenzeiger in seinen Kreisbewegungen nach. Hierauf horcht sie mit angelegten Ohren, riecht und schmeckt schließlich mit der Zunge an der Uhr. Diese allseitige und sich wiederholende Betätigung der Sinnesorgane ist namentlich für Java typisch. (Das Herumfühlen an den kleinen Drahtenden des Zwingers bei der Befestigung des Kettchens erfolgte von beiden.) Die Hastigkeit ihrer Bewegungen, ihre Zerfahrenheit und nahezu durch Imponderabilien bewirkbare Ablenkung ihrer Aufmerksamkeit erschwert es, mit diesen Tieren einigermaßen geordnet experimentieren zu können, wie sich aus meinen weiteren Darlegungen ergeben wird.

7. Versuche mit Bananen, die nur auf Umwegen erreichbar sind.

Diese Versuche begannen am 15. April 1931, da erst um diese Zeit ihre Armlänge es ermöglichte, Feigen in größerer Reichweite zu erlangen. Als Versuchsmethode wählte ich mit einigen Variationen jene, welche W. Köhler mit den Schimpansen auf Teneriffa sich erdachte, denn es war mir in der Durchführung derselben um Vergleichsmomente zwischen den Makaken und den genannten Anthropoiden zu tun.

1) Vier Bananen an einem gemeinsamen Strunk. Versuchsraum: Zwinger.

Versuchszeit: 15. bis 19. April 1931. Die Früchte waren an der Zwingerdecke so befestigt, daß sie in pendelnde Bewegungen versetzt werden konnten, jedoch von den Affen nicht vom Boden aus, wohl aber durch Hochklettern am Gitter erreichbar waren, falls die Tiere rechtzeitig die Arme nach ihnen ausstreckten. — Die Aufgabe wurde von jedem der Affen gelöst. Mako wie Java sprangen zwei- bis dreimal vom Boden aus vergeblich hoch, erkletterten dann das Gitter und erreichten ihr Ziel. Java hing sich in das ganze Bündel ein und begann sofort zu fressen, Mako gelang es, eine Banane zur Hälfte loszureißen. Sieben Wiederholungen verliefen mit kleinen Abänderungen ähnlich.

Dieselbe Aufgabe stellte ich am 5. November 1932 dem Marder. Dieser versuchte gar nicht erst, die Bananen vom Boden aus zu erreichen, sondern kletterte sofort am Gitter hoch. Er machte sich lang, hielt sich mit dem linken Arm am Gitter fest und streckte den rechten mit vollem

Erfolg nach der Frucht aus. Die Lösung dieser Aufgabe ist m. E. für die Affen unkompliziert. Handelt es sich doch hier um einen einfachen Vorgang, der sich im Prinzip auch draußen in den Urwäldern nicht selten abspielen dürfte (Pendeln einer Frucht an den vom Winde bewegten Zweigen). Wie ich auch beim Marder sehen konnte, ist der Reiz von einer so unmittelbaren Wirkung, daß er unbedingt eine Reaktion auslösen muß. Immerhin war ich über die Leistung des Marders erstaunt.

m) Versuche mit Bananen an Haselnußgerten und Bastfasern. 19. bis 21.; 23. bis 27. April 1931. Eine Banane wird an einem Bastfaden befestigt und dieser mit dem freien Ende so vor den Käfig gelegt, daß er mit der ausgestreckten Hand erfaßt werden kann. Die Aufgabe wurde von den Tieren spontan gelöst. Nunmehr wird der Versuch dadurch kompliziert, daß zwei Bastfäden ohne Frucht in gekreuzter Lage über den ersten, den Tieren vorgelegt wurden. Java wählte immer richtig, Mako versagte dreimal. (Die Versuche wiederholte ich nochmals am 1. und 7. Mai, Zahl der Versuche 20.)

Schon im Jahre 1925 hatte ich den einen Bananenversuch mit meinen Füchsen unter Verwendung von Haselnußgerten unternommen. Ich schnitt mir einige dieser Stückchen von einem Meter Länge zurecht, spitzte diese an dem einen Ende zu und ließ an diesem verjüngten Teil durch eine zweite Person ein Stück Fleisch anbringen, während ich das andere Ende hielt. Damit war von vornherein die Möglichkeit ausgeschlossen, daß die Füchse am dicken Ende den Fleischgeruch wahrnehmen konnten. Sodann steckte ich den Stab in das Gitter des Zwingers, entweder so, daß er ausgestreckt auf der Erde, also waagerecht lag, oder schräg nach oben stand, in allen Fällen behalf sich der Fuchs umgehend mit den Zähnen, und zwar wurde er hauptsächlich auf das Fleisch durch seinen Geruchssinn aufmerksam. Er zog den Stock mit einem Ruck völlig herein und riß das Fleisch sofort vom Ende los. In einem Falle, wo der Stock wegen eines stehengebliebenen Seitenzweiges sich verfing, rissen Caro und Vixn, die Fähe, gemeinsam an dem starken Ende, um sich gierig auf die Beute zu stürzen. In letzter Zeit wiederholte ich dieselben Versuche in der Art, daß ich an Stelle einer Gerte einen Bindfaden nahm. Der Erfolg war der gleiche. Der Marder löste diese Aufgabe spontan.

In seinem erwähnten Buch führt KÖHLER denselben mit einem Hund veranstalteten Versuch an und sagt: „Ein Hund könnte sich in demselben Versuch mit Vorderfuß oder Zähnen sehr wohl helfen; aber das Tier brachte diese einfache Leistung nicht zustande und betrachtete den Faden überhaupt nicht, der bis unter seine Schnauze lief, während er zugleich das lebhafteste Interesse am Ziel bezeigte. Hunde und wohl z. B. auch Pferde könnten, wenn nicht besonders glückliche Zufälle in ihren Bewegungen oder irgendwelche Unterweisungen ihnen helfen, wahrscheinlich in einer solchen Lage einfach verhungern, wo für Mensch und Schimpanse kaum ein Problem besteht“ (pg. 19).

Ich glaube, daß ein Versuch mit einem Hund noch lange nicht genügt, um diese Schlußfolgerung ziehen zu dürfen und ebenso, daß ein Stück Wurst oder Fleisch an Stelle der Banane ein ungleich kräftigeres Reizmittel für den Hund gewesen wäre. Allerdings verlief ein solcher Versuch von TRENDELENBURG mit einem Hund negativ. Hingegen konnte SARRIS (1934) mit zwei Hunden positive Resultate verzeichnen.

n) Versuche mit Bananenstückchen und Pflaumen, die durch eine Harke erreichbar waren. (Die Frucht liegt vor der Harke.) Sämtliche Versuche, insgesamt 60, gingen fehl und wurden dann von mir aufgegeben. 30 unternahm ich im April und Mai 1931 und 25 im Sommer 1932, die letzten 5 erfolglosen Ende Oktober. Diese Versuche mißlangen einmal wegen der Hastigkeit der Bewegungen, mit welcher die Affen die Harke erfassen und augenblicklich hochreißen. Sodann ist es ihnen in dem Augenblick, wo sie das Werkzeug in Händen haben, nur noch darum zu tun, es durch das Gitter hereinzuzerren. Dieses Beginnen scheitert jedoch an den engen Drahtmaschen. Daraufhin beißen sie am Stiel herum und vergessen darüber die Frucht. (Irgendwelche spielerische

Bewegungen ruhigerer Art mit diesem Werkzeug sind in keinem Zusammenhang mit einer Zielstrebigkeit zu bringen.) Ich sehe die Ursache der Erfolglosigkeit des Versuches nicht nur in den hastigen Bewegungen der Affen, sondern auch in der fehlenden Einsicht.

o) Die Banane wird an einem Bindfaden aufgehängt bzw. die Frucht wird an einen Bindfaden derart gebunden, daß sie 20 cm von der Decke entfernt hängt, wobei der längere Teil des Fadens 80 cm lang herunterhängt. Die Banane bleibt unbewegt. Es soll gezeigt werden, ob die Affen imstande sind, durch einen Sprung vom Boden aus den Faden zu erreichen, um an diesem zur Frucht hinaufzuklettern.

Java macht mit nach oben gerichtetem Kopfe einen Rundgang um den Faden, schnellt plötzlich ab, erreicht das untere Ende desselben, klettert energisch darauf los und wäre wohl imstande gewesen, sich die Banane herunterzuholen, wenn nicht Mako ihr nachspringend sie am Schwanze erfaßt und an diesem emporzuklettern versucht hätte. Daraufhin ließ die Äffin los und beide fielen herunter. Für das Männchen war dieser Anlaß ein Ansporn, den Faden anzuspringen. Beim 7. Sprung erreichte er ihn, kletterte bis zur Banane empor und fraß sie, am Bindfaden hängend, auf. Der Faden wird jetzt von Gitter zu Gitter in Höhe von 1,50 m gespannt, und die Banane in die Mitte gehängt. Das veranlaßte Mako, am Gitter bis zum Faden hinaufzuklettern und das Kunststück zu vollbringen, auf dem Faden bis zur Banane hin auf allen Vieren zu laufen, die Banane zu erhaschen, um dann allerdings herunterzufallen. Als ich nunmehr die Banane ganz oben befestigte, wurde sie von jedem der Affen in kurzer Zeit durch Hochklettern am Gitter und Weiterklettern an der Decke, also ohne den Versuch des Anspringens, weggeholt. Diese Versuche machten den Affen keine Mühe. Für mich bedeuteten sie eine Vorübung für die nunmehr folgenden.

p) Die Banane wird so an der Gitterdecke befestigt, daß sie nur mit Hilfe einer Kiste oder eines Stuhles erreichbar ist. Mit diesen Versuchen begann ich ebenfalls im Mai 1931. Die Versuchsanordnung war folgende: Die Banane hing an einem Eimer (Boden nach oben) wie der Glockenschwengel in der Glocke, konnte aber innerhalb des Eimers weiter hinaufgezogen werden. An der Außenseite des Gefäßbodens ließ ich einen Haken anbringen, so daß er bequem an der Gitterdecke aufgehängt werden konnte. Somit war es den Affen nicht möglich, den Eimer vom Seitengitter aus zu erreichen, und wenn sie auch von der Decke her zu diesem vordringen konnten, so mußten sie an den glatten Flächen des Gefäßes abrutschen. Das geschah auch bei den verschiedenen im Jahre 1932 unternommenen Versuchen.

Sämtliche 30 Experimente (Juli und August 1931) mißlangen. Wohl machte Mako zweimal und Java dreimal den Versuch, eines der in den Käfig gebrachten Kistchen, darunter eine sogenannte Obststeige, bzw. auch ein Puppenstühlchen heranzurücken, um auf diese Weise das Ziel zu erreichen. Aber jedesmal wurde mit dieser Betätigung die Handlung abgebrochen, sei es, daß sie durch irgendeinen Gegenstand sich vom Ziele ablenken ließen, sei es, daß sie sich in eine Ecke begaben und spielten. Die Herbeischaffung eines erhöhten Gegenstandes machte auf mich stets den Eindruck einer zielbewußten Handlung. Jedoch spricht die Unterbrechung derselben im entscheidenden Augenblick mehr von einer mangelnden Intelligenz als von einer körperlichen Unlust, den Endzweck zu erreichen. Für mich lag die Frage nahe, ob diese Mißerfolge nicht auf das noch recht jugendliche Alter zurückzuführen seien und so beschloß ich, die ganzen Versuche auf die

Dauer eines Jahres zurückzustellen. (Meine Winterräume eignen sich weniger für derartige Versuche.) Im Mai 1932 ging ich wiederum an dieselben Versuche unter Beachtung der gleichen Situation heran. Nunmehr war das Resultat dieses: von 37 (Mai und Juni) angestellten Versuchen gelangen 5 mit Java und 1 mit Mako, in der Art, daß die Affen sich selbständig ein Fruchtkörbchen herbeiholten (Java), bzw. ein Puppenstühlchen heranrückten (Mako), das Ziel fest im Auge behielten und die Banane herunterholten. Das Versuchsergebnis ist recht dürftig. Obwohl ihm der ganzen Situation nach kein Zufall anhaftet, befriedigt es nicht. Es ist so, als ob irgendwo eine Hemmung läge.

Die meisten von diesen Versuchen wurden im Frühjahr und Sommer 1933 wiederholt, brachten aber im Prinzip trotz einiger Fortschritte nicht viel Neues. Nicht zu unterschätzen sind auch in diesem Jahr verschiedene Tätigkeiten der Affen, die m. E. mehr Intelligenz verraten als die ihnen zugemuteten Lösungen von Aufgaben. Zu dem Umgang mit Kettchen kam eine Reihe von wohlgelungenen Ausbrüchen aus Zwinger und Käfigen, die von mir und den Handwerkern garnicht vorhergesehen werden konnten und die durch Zielstrebigkeit und Findigkeit der Tiere überraschten.

8. Versuche mit aufgeschobener Reaktion (Delayed reaktion). Diese auf HUNTER zurückgehenden Versuche sollen zeigen, wie lange ein Reiz im Gedächtnis des Tieres verbleibt, wenn er als solcher im Blickfeld desselben nicht mehr vorhanden ist. Es wurden eine Reihe von Versuchen mit den beiden Makaken durchgeführt, und zwar in Anknüpfung an solche von anderen Autoren (TINKLEPAUGH), sei es, daß deren Versuche variiert oder die Versuchsziele kombiniert wurden.

Bei der Durchführung der Versuche (August—September 1932) verblieben die Affen entweder in ihrem Zwinger oder sie wurden in eine kleine Schlafkiste gebracht. In beiden Fällen waren sie vom Ziel durch ein Gitter getrennt. Vor das betreffende Gitter wurden je ein kreisrundes, dunkelbraunes Körbchen (lichte Weite 9 cm) sowie eine Zinkblechdose von gleichem Durchmesser in bestimmten Abständen zueinander und in gleicher Entfernung vom Gitter aufgestellt. Sodann legte ich vor den Augen der Affen eine Erdnuß unter einen der beiden Gegenstände. So konnte das Versuchstier sehen, daß anfänglich unter keinem derselben ein lockendes Ziel war und ein solches erst nachträglich entweder unter das Körbchen oder unter die Dose gebracht wurde. Die beiden Gegenstände wurden zunächst außer Reichweite der Affenhände aufgestellt und erst mit Versuchsbeginn gleichzeitig an das Gitter herangeschoben.

Zunächst handelte es sich um Vorübungen, bei welchen die Versuchsanordnungen einen permanenten Reiz auf die Tiere ausübte. Die Objekte wurden dann in Reichweite gebracht und konnten von den Affen bequem erfaßt werden.

Java griff sofort zu, hob das Körbchen hoch und riß die Nuß an sich. Dasselbe Resultat ergab sich in 9 weiteren Fällen, wobei der zeitliche Abstand zwischen dem ersten und dem letzten Versuch sehr verschieden war. Beim 1. ließ ich das Ziel $^1/_2$ Minuten außer Reichweite stehen, beim zehnten 10 Minuten lang. (Die dazwischen liegenden Pausen waren bei den einzelnen Versuchen zeitlich abgestuft.) Meist erfolgte der Zugriff spontan.

Anders bei Mako. Dieser versagte in den Versuchen 1, 4, 5, 7, 9 und 10, und zwar hauptsächlich deshalb, weil er im Gegensatz zu seiner Schwester gering veranlagt und weniger aufmerksam als diese ist und zudem seine jeweilige Körperstellung zum Objekt für den Versuch mit ausschlaggebend war. Saß er mehr in Richtung zur Dose, so griff er nach dieser, war er näher dem Körbchen, so wurde jenes aufgehoben. Genau genommen, konnte ich nur in zwei Fällen von einem einwandfreien Ergebnis sprechen. Diese 10 Versuche verteilen sich auf $1^1/_2$ Tage.

Nach diesen Vorübungen ging ich zu den eigentlichen Versuchen mit „aufgeschobener Reaktion“ über. Jetzt wurde entweder das Ziel nach dem Vorzeigen durch eine Holzrollwand den Blicken der Tiere entzogen oder (Schlafkistenversuch) der kleine Käfig wurde um 180 Grad gedreht.

α) Versuche mit vorgestellter Holzrollwand. Zahl derselben: je 20, Ausdehnung der Versuche: 1—20 Minuten (aufgeschobene Reaktionszeit), d. h. es vergingen beispielsweise beim letzten Versuch zwischen dem Vorzeigen von Körbchen und Dose nebst lockendem Ziele, dem Verdecken desselben durch die Rollwand einerseits und dem Wiederentfernen der Wand andererseits etwa 22 Minuten, Durchführung der Versuche: 4 Tage.

Ergebnis: Java konnte 18 Punkte verzeichnen. Die beiden Versager fielen auf den Reaktionsaufschub von 12 und 15 Minuten.

Mako hatte 5 Punkte und brachte es nur bis zu 8 Minuten aufgeschobener Reaktion.

β) Die Versuche mit dem Kistchen erfolgten im Garten. Die beiden Gegenstände wurden einschließlich der Belohnung außer Reichweite der Arme gebracht uud dann der Käfig sofort umgedreht.

Zahl der Versuche: 15, Reaktionsaufschub: 1—20, längste Pause 20 Minuten wie oben.

Ergebnis: Java macht 11 Treffer (der 1., 3., 5. und 6. Versuch mißglückte). Mako versagt 12 mal. (Geglückt ist ihm nur der 2., 3. und 6. Versuch.) Auch erreicht dieser Affe nur eine Reaktionszeit von 7 Minuten. Zwischen dem 5. und 10. Versuch schaltete ich eine längere Pause ein. Die Fortsetzung erfolgte am nächsten Vormittag.

γ) Beide Gefäße verdecken ein Reizobjekt. Das eine enthält eine Erdnuß, 1 Scheibchen Möhre und 1 Radieschen. (Diese Reihenfolge entspricht einer früheren Geschmackswahl der Affen. An erster Stelle wird die Erdnuß bevorzugt. Das Radieschen ist unter den 3 Objekten am wenigsten beliebt). Im zweiten Gefäß ist das Radieschen untergebracht. Sämtliche Versuche finden im Zwinger unter den gleichen Umständen wie unter α statt.

Zahl der Versuche: 15, längste Reaktionszeit: 20 Minuten. — Nach je 5 Versuchen fand eine größere Pause statt, um die Affen nicht frühzeitig zu sättigen.

Der Erfolg war überraschend. Java versagte nur 1 mal (letztes Viertel). Mako 4 mal (1 mal im 3. und 3 mal im 4. Viertel). Es ist nicht unmöglich, daß dieses unerwartet gute Resultat zu einem Teil auf den bisherigen Übungen mitberuht, die Tiere also gelernt hatten. Gefäß 2 wurde von den Affen nicht berührt. Zwischen den Versuchen unter β und diesen lagen rund 14 Tage.

λ) Unter beide Gefäße werden Belohnungen gelegt. 10 Versuche mit 4 Nüssen unter dem einen und 1 Nuß unter dem anderen Behälter fielen mit 2 Ausnahmen (Mako) positiv aus. Die Affen entschieden sich für die größere Menge und rafften sämtliche Nüsse zusammen. In 2 Fällen nahm Java auch noch die einzelne aus dem anderen Gefäß (Körbchen) mit fort.

Der Brüllaffe blieb bereits beim einfachsten Vorversuch stecken, so daß ich meine Bemühungen nach etwa 10 Versuchen aufgab.

Leider ist uns mangels vorliegender Beobachtungen und Versuche das psychische Wachstum junger Affen nicht bekannt. Die KÖHLER'schen Schimpansen bewegten sich in einer Altersstufe von 4—7 Jahren, und es wäre vielleicht fraglich gewesen, ob sie mit 1—2 Jahren schon dieselben Leistungen erzielt hätten, die sie im genannten Lebens-

alter zu verzeichnen hatten. — Auch das ist wieder ein Fingerzeig für die Wichtigkeit einer Tierkinderforschung. (1930, pg. 11—69, 193 u. 32).

Überblickt man die von i—k angeführten freiwilligen Leistungen der Affen sowie die Ergebnisse der mit ihnen angestellten Versuche, so fällt uns eine Diskrepanz zwischen den beiden Reihengruppen auf. Diese besteht darin, daß nach unseren menschlichen Begriffen den Tieren schwierigere Aufgaben leichter fallen als uns leichter erscheinende, ja sogar, daß sie bei solchen einfacheren gänzlich versagen. An sich ist ein solches Resultat für keinen Experimentator überraschend. Denn was uns leicht erscheint, ist noch lange nicht leicht für das Tier, und was uns schwierig dünkt, löst es mitunter mühelos. Selbst angenommen, daß das Tier an den von uns ausgeklügelten Versuchen kein Interesse hat und für diese Lösung nicht sein Letztes gibt, bleiben uns die Versager noch reichlich rätselhaft.

B. Die gelbgrüne Meerkatze.

Diese Äffin (Hexl) hatte, soviel ich erfahren konnte, schon mindestens drei Besitzer und war somit für Versuchszwecke bereits ziemlich verdorben. Ich nahm sie mehr aus Mitleid auf. Sie wurde zwar gut verpflegt, mußte jedoch in einer sehr engen Behausung leben. In ihrem Charakter war sie von Anfang an unberechenbar. Sie biß plötzlich ohne äußerlich sichtbare Ursache um sich und konnte dann für Mensch und Tier höchst gefährlich werden. Hatte sie mir doch einen Sichler, eine Wachtel und eine junge Rabenkrähe, die alle drei im Garten frei sich bewegten, getötet.

Das einzige Tier, vor dem sie sich fürchtete, war ein angriffslustiger und mutiger Fischreiher. Freundschaft hatte sie nur mit einem jungen Spitzhundbastard.

9. Ihre Spiele. Sehr spielerisch veranlagt, ist ihr jedes Spielzeug recht, jedes wird aber auch in seine Bestandteile zerlegt. Ihre Hauptspieltätigkeit jedoch verbringt sie mit dem erwähnten Hund. Der Hauptsache nach handelt es sich hier um Bewegungs- und Haschespiele, um Balgereien, manchmal auch um Kampfspiele, die vorübergehend in kleinere Beißereien ausarten. Nebenbei erwähnt, fressen die beiden Tiere neidlos aus ein und demselben Futternapf.

10. Betätigungen, die in Richtung einsichtigen Handelns liegen. Hexl hatte mit einem Kettchen einen Aktionsradius von 5 m. Als ich einmal die Äffin an einen Baumstamm anlegte, bewegte sie sich um diesen im Kreise herum und engte auf solche Art ihre Bewegungsfreiheit ein. Plötzlich bemerkte sie diese Hemmung und machte sofort den umgekehrten Weg, bis die normale Lage wieder hergestellt war. Daraufhin befestigte ich das Kettchen an einem Pflock, der in der Nähe eines größeren Hindernisses, eines stark verzweigten Strauches, stand. Durch allerlei Sprünge und sonstiges Tummeln verfing sie sich in kurzer Zeit im Gestrüpp, jedoch gelang es ihr, sich aus dieser viel schwierigeren Situation zu befreien, indem sie mit der rechten Hand das Kettchen erfaßte und sich mit Umsicht loslöste. Ähnlich verlief ein Vorfall, woselbst sich das Tier in einem abgeschnittenen und am Boden liegenden Ast verwickelte. Abgesehen davon, daß den Affen Greifhände zur Verfügung stehen und sie infolge dieses körperlichen Vorzuges imstande sind, Handlungen auszuführen, die anderen Tieren versagt bleiben, ist in dem Verhalten von Hexl ein psychisches Plus zu erblicken.

Vor einer Reihe von Jahren beobachtete ich an meinen verschiedenen Ziegen, die ich nach Art von Hexl an einen Pfahl anlegte, daß sie sich dort ernstlich verwickelten, schließlich nur noch einen halben Meter Spielraum hatten und infolge ihres Zerrens am Strange mitunter die

Zunge herausstreckten. Ich mußte sie losbinden, da sie selbst nicht imstande waren, sich aus dieser schwierigen Lage herauszufinden. Wohl beobachtete ich mitunter ältere, fremde Ziegen, die sich aus der unbequemen Situation selbst erlösten; aber diese Handlungsweise beruhte m. E. immer auf Zufälligkeiten. Auch ließen sie in der Regel ihren Aktionsradius nie so klein werden, wie die erwähnten anderen, was zu ihren Gunsten sprechen könnte.

11. Das Lausen. Java und Mako lausen sich tagtäglich gegenseitig. Hexl fällt dadurch auf, daß sie jegliche Art von Haar eifrig durchsucht. So wird der Hund bis zu einer Stunde lang an jedem seiner Körperteile „gelaust“ und als er einmal rote Milben am Leibe und an den Hinterbeinen hatte, erfaßte sie Stück für Stück von dem Ungeziefer, fraß die eine oder andere Milbe oder warf sie fort. (Vorgang gefilmt.)

Daß das Lausen eine Gewohnheit vieler Affenarten ist und schon fast an die Grenzen des Instinktes herangeht, zeigte mir folgender Versuch: Im Juli 1931 gab ich der Meerkatze eine kleine Puppe, ein Teufelchen mit einem Pelzchen um den Hals. Für diesen Behang hatte Hexl zunächst viel mehr Interesse als für die Puppe an sich, denn sie fing sogleich an, am Pelzchen zu lausen und erst später, als es völlig zerstört war, an die Puppe heranzugehen, die dem gleichen Schicksal verfiel. Der Versuch wurde mit ähnlichen Puppen wiederholt.

Der Charakter dieser Äffin ist selbst Versuchen im Sinne der mit den Makaken getätigten unzugänglich. Ihre Wildheit, Bissigkeit und Sprunghaftigkeit im Handeln läßt keine Konzentration und keine Zusammenarbeit aufkommen. Beispielsweise wird jede Harke zerstört, d. h. mit großer Gewalt an das Gitter gezogen, der Stiel herausgerissen und spielerisch zerbissen. Auch dieses Tier beweist wieder einmal, daß sich Affen, die schon durch mehrere Hände gingen, zu psychologischen Versuchen kaum mehr eignen.

C. Der schwarze Brüllaffe.

Prof. KRIEG berichtet (1928) über zwei junge Brüllaffen, die er in San José beobachtet hatte und in seinen Rancho brachte. Der eine davon, etwa 2 Wochen alt, wurde am zweiten Tag der Gefangenschaft getötet, der andere, im Alter von noch nicht ganz 2 Monaten von Hunden gewürgt. — Der bei mir befindliche steht z. Zt. im Zahnwechsel. Ersetzt sind z. Zt. die unteren Schneidezähne völlig und von den oberen drei. Alle übrigen sind schadhaft. (Körpergewicht am 30. Nov. 1932 gegen 2 kg.)

12. Seine Bewegungen. Ich hatte den Sommer und Herbst über bis zum 21. November, dem letzten schönen Tag, genügend Gelegenheit, die Bewegungsarten dieses Affen auf den Bäumen meines Gartens zu beobachten. Guapo macht dort und selbst auf Möbeln im Hause keine Ortsbewegung, ohne sich erst mit dem Greifschwanz verankert zu haben. Kommt es doch sogar vor, daß er sich an Holz- und Eisenstäben, selbst wenn diese auf dem Erdboden liegen, mit seiner fünften Hand befestigt. Diese reflektorische Sicherung erweckt den Eindruck eines völlig selbständig arbeitenden Organs, das unabhängig von den anderen funktioniert, beispielsweise schwache Zweige ablehnt und tragfähige annimmt. Nicht daß er darin vom Auge unterstützt würde, wie etwa der Arm in seinen suchenden und greifenden Tätigkeiten. In der Regel hängt er mit dem Kopf nach unten am Baum und nimmt in dieser Lage seine Nahrung auf. Allerdings kommt es auch vor, daß er nach oben geht, ohne sich mit dem Schwanz loszulösen. Dann zieht der Körper an dem Schwanzende vorbei wie wir im Lift an einer Seilschlinge vorüberfahren. Er steigt so lange nach oben, bis der Schwanz straff gespannt ist, um sich evtl. wieder neu zu verankern. Endlich ist eine dritte Sicherung zu verzeichnen, und das ist die seitliche. In solcher Stellung sitzt er „beschaulich“ in den Gipfelgegenden, ohne zu fressen, bald nach oben hin blickend, bald auch den vorübergehenden Menschen und Hunden nachsehend.

Um von einem Baum auf den anderen zu gelangen, geht Guapo bis zum Ende tragbarer Zweige, erfaßt mit der Hand die des angrenzenden Baumes, hält die Enden der sich so berührenden Verzweigungen und wandert sodann über diese künstliche Brücke zum anderen Baum hinüber.

Das Sichfallenlassen in das Geäste der Bäume erfolgte bis September ohne Abstoß der Hinterbeine, jetzt stützt er sich aber auf die Art, daß er unter schwingenden Bewegungen des Körpers, also am Schwanze pendelnd, die Finger weit spreizt, wie schon H. KRIEG an dem erwähnten 8 Wochen alten Brüllaffen feststellte. Diese wahrscheinlich ererbte Gewohnheit ist vielleicht zweckdienlich. Der Affe befindet sich in einer Art Bereitschaftsstellung und -bewegung und kann beim unfreiwilligen Knicken eines Zweiges während des Fallens einen Ast oder dichtes Blattwerk umklammern.

Anfangs kränklich und schwach, dazu stumpfsinnig und auf alle Reize teilnahmslos bleibend, hat sich Guapo nunmehr völlig geändert, wozu in erster Linie sein Baumleben und die natürliche Ernährung beigetragen haben. Im Oktober lief er auch schon auf dem Erdboden mit einer Geschwindigkeit von 2—3 m in der Sekunde und kletterte mit großer Behendigkeit auf 15—20 m hohe Bäume.

Außer den Kletterbewegungen machte Guapo zunächst keinen Gebrauch von seinen Händen. Aber schon gegen Ende August nahm er Obst, Zwieback und anderes mit ausgestreckten Händen entgegen. In den Monaten September—November machte sich noch ein weiterer Fortschritt des Händegebrauches bemerkbar, er führte Holzstücke vom Format eines Bleistiftes in den Mund und biß darauf wie zahnende Kinder oder benutzte sie wie eine Raspel. (Voraussichtlich steht diese Betätigung mit dem Zahnwechsel in Zusammenhang.) Auch ist er imstande, ihm durch die Luft zugeworfene Pflanzenranken wie Bohnen mit beiden Händen aufzufangen.

13. Von seiner Sinnestätigkeit. Sein ungemein klares Auge verfolgt vom Hochsitz der Bäume aus, wie schon angedeutet, Vorübergehende mit anhaltendem Interesse, bis er sie nicht mehr erblicken kann. Er läßt auch keinerlei Geräusche unbeachtet. Hingegen macht er nur ganz selten Gebrauch von seinem Geruchsorgan. Nur in wenigen Fällen führt er ganz im Gegensatz zu den Makaken und der Meerkatze einen Gegenstand oder Obst oder sonstiges Freßbare an die Nase.

14. Sein Verhalten zu Tieren und Menschen. Guapo sucht Anschluß an alle meine Tiere, soweit diese Säuger sind, wird jedoch von diesen feindselig abgewiesen. Nur der Hund läßt sich kraulen; zu einem Lausen kommt es nie, weil Guapo hierzu keine Veranlagung hat. Gegen uns Menschen ist er außergewöhnlich zutraulich und nett, klettert an uns empor, schlingt seinen Schwanz um den Hals des Betreffenden und liebt es, wenn ich ihn durch Auf- und Abwärtsbewegungen meines ausgestreckten Beines schaukle. Seine Anhänglichkeit geht bis zur Verteidigung meiner Person. Wird auf mich ein (Schein-)Angriff gemacht, dann stürzt er sich brüllend auf den Gegner und fällt ihm, auf den Hinterbeinen stehend, in den Arm. Nicht minder groß ist seine Hausanhänglichkeit. Sobald er sich im Garten allein sieht, steigt er eilig vom Baum und läuft in das Haus. Das Anschmiegungsbedürfnis Guapos, zu einem Teil wohl auf Vererbung dieses in Sippen lebenden Affen zurückgehend, wird immer größer. Einmal äußert sich dieses in einem deutlichen Empfinden der Abwesenheit von mehr als einer Person unserer dreiköpfigen Familie und sodann in seinem Verhalten bei der Rück-

kehr der Betreffenden. Er wird unruhig und übellaunig, sobald seine Freunde länger als 2 Stunden fehlen und gibt bei deren Wiederkehr seinen Gefühlen dadurch Ausdruck, daß er an ihnen hochklettert, sich auf die Schulter setzt und seinen Kopf unter schmatzenden oder auch kollernden Lauten an deren Wangen preßt.

Seine Annäherung an den Hund ist inzwischen völlig gelungen, läßt sich doch dieser nunmehr auch das Wühlen im Haar und Bohren in Ohr und Nase gefallen. Merkwürdigerweise aber macht Guapo auch hier nicht den geringsten Versuch des Lausens.

15. Seine Sprachlaute. H. KRIEG konnte bereits bei seinen beiden Jungaffen konstatieren, daß sie inspiratorische und exspiratorische Laute hervorbringen. Von dem älteren sagte er: „Die Laute, die er von sich gab, bestanden meist aus einem Einatmungs- und einem Ausatmungston. Fühlte er sich einsam, so stieß er manchmal stundenlang denselben Ruf aus, mit dem im Walde die Jungaffen nach der Mutter rufen: a-hü, a-hü, a-hü (a Einatmungston, hü der längere Ausatmungston). War er erregt, so klang der Ruf wie a-hö, a-hö; der zweite Ton war dann tiefer, rauher und lauter als der erste und die Rufe folgten einander rascher. Faßte man ihn am Körper und nahm ihn auf, so klagte er mit grellem ääähi".

Alle diese Angaben sind richtig. Auch Guapo hatte, als ich ihn bekam, noch einigermaßen diese Laute, wozu noch ein konsonantisch klingender, reich mit Formanten versehener kam, der wie „gl" klingt und bisher beibehalten wurde. Inzwischen aber ist er sprachlich vielseitiger geworden wie auch seine Gebärden und Mimik ausdrucksvoller und reicher wurden. Er äußert verschiedene lust- und unlustbetonte Gefühle, Affekte und Stimmungen: Behagen, gewöhnliche Erregung infolge ihm unangenehmer Körperlagen oder durch Anfassen am Kopfe, Unbehagen des weiteren, wenn er gezwungen ist, für längere Zeit im Käfig allein zu sein, wenn er Hunger hat und insbesondere, wenn er von anderen Tieren bedroht wird. Der Affe hat nach und nach nicht nur qualitativ seine bereits erwähnten Lautgebungen verändert und intensiver gestaltet, er hat den alten neue Laute hinzufügen können und verwendet bei stärksten Erregungen alle jene, welche Unbehagen ausdrücken, in irgendwelcher Folge. Dann hat man den Eindruck, mehrere Tiere gleichzeitig zu hören, insbesondere Katzen und Schweine.

Unter seinen Lauten ist zunächst zu nennen ein Lippenlaut, ein schmatzendes Geräusch, durch plötzliches Öffnen des Mundes hervorgerufen, mit kreisförmigen Kopfbewegungen sowie mehrfachem Schütteln des Kopfes verbunden und mit allerlei sehr gelockerten Handbewegungen, die sogar über den Kopf hinweg erfolgen, verknüpft. Jetzt ist der Mund gerundet, und von Zeit zu Zeit kommen die schon erwähnten, wie „gl" klingenden, sehr formantenreichen, an Hauchlaute gemahnenden Konsonanten hervor. Solches Gebaren äußert Guapo nur ihm angenehmen Menschen gegenüber, an die er bis zur Gesichtsnähe, Auge an Auge, herantritt. Auch macht er sogar den Versuch, mir Speisen aus dem Munde zu nehmen. Sobald er den mit (warmer) Milch gefüllten Napf erblickt, bringt er unter lebhaften Kopfbewegungen kurze Grunzlaute hervor. Diese drücken scheinbar großes Behagen aus und klingen völlig ähnlich. Es ist das ein einsilbiger aber rasch zur Wiederholung kommender, tiefer Laut, der auf diese Weise zweisilbig wird. Mitunter macht er dazu die erwähnten kreisförmigen Kopfbewegungen und führt dazu eine Art Tanz um das Gefäß auf. Nicht selten erfolgt bei diesen Anlässen ein behagliches Kollern.

Unbehagen bis zur wilden Erregung wird geäußert durch tiefes Brüllen, wobei der von KRIEG erwähnte „Hü"-Laut zunächst in ein tiefes „u" übergegangen ist. Diese

Lautform drückt das erste Stadium der Unbehaglichkeit des Alleinseins aus. Stärker anwachsende Erregung kennzeichnet sich neben verschiedenen Geräuschen durch dumpfe „a“ und tiefe unreine „u“ (Ausatmungston). Das schon von KRIEG erwähnte Klagen äääbi ist nicht mehr in diesem Sinne vokalisch, sondern stark nasal geworden.

In höchster Erregung bringt er regellos sämtliche unlustbetonten Laute hervor. Zu den bereits erwähnten Vokalen „a“ und „u“ kommt dann der Vokal „i“, manchmal auch ein dunkles „o“. Wir vernehmen quieckende Laute wie beim Schwein, röhrende wie vom Hirsch, bellende ähnlich denen des Hundes, sowie rülpsende und andere in Richtung der Geräusche liegende Lautgebungen mehr.

16. Furcht. Mißtrauen und Furcht sind bei Guapo nicht so groß wie bei den Makaken und der Meerkatze Hexl. Wie jedes Tier hat auch er Furcht vor hastigen Bewegungen der Menschen und Tiere und namentlich vor auf ihn gerichteten Stoßbewegungen: alles Vorgänge, die zweckentsprechend in der Natur eines jeden Tieres verwurzelt sind. Furcht bekundet er aber auch, wenn man eine Maske vor das Gesicht hält. Diesen Anblick beantwortet er schleunigst mit Flucht. (An einem jungen, mir sehr anhänglichen Fischreiher erlebte ich, als ich die Brille aufsetzte, daß er mit erregtem Krächzen auf mich losging (pg. 32).

17. Seine Spiele. Völlig anders als die Spiele der Meerkatzenartigen verlaufen jene des Brüllaffen. Die grundsätzliche Verschiedenheit beider Typen zeigt sich darin, daß für den Brüllaffen ein Spiel mit Gegenständen selbst heute noch, wo er jeden Gegenstand ergreifen kann, ausscheidet. Guapo nimmt keine Kenntnis von einer rollenden Kugel oder irgend einem Spielzeug. Seine Spiele liegen auf einem ganz anderen Gebiete. Die eine Art besteht, wie schon erwähnt, im Tordieren seines Schwanzes, eine andere im Erklettern von Möbeln und Sichfallenlassen auf weiche Gegenstände so ungefähr, wie er sich in die Zweige eines Baumes fallen läßt. Endlich geht er spielerisch drohend mit gerundetem Munde auf uns zu und hat sein Vergnügen daran, uns im Haar zu wühlen, sich zu verstecken und uns dann plötzlich zu verfolgen. Lausen kennt er nicht, selbst an sich nicht.

Dieses Sichfallenlassen ist, obwohl es im Zimmer für ihn sehr gefährlich werden könnte, eines der unbewußt zweckdienlichen Spiele im Sinne von GROOS (pg. 35). Es wird eine Tätigkeit spielerisch ausgeführt, die ernsteren Aufgaben des Lebens dienen muß. In der Tat sehe ich, wie Guapo jetzt geradezu virtuos im Sichfallenlassen wird. Immer höhere Gegenstände werden dazu ausgewählt, immer kühner werden seine Leistungen und man sieht förmlich, mit welcher Lust er diese Betätigungen ausübt.

Im Gegensatz zu den alles an sich reißenden Makaken und sonstigen Meerkatzenartigen ist sein Bemächtigungstrieb erst in den letzten Monaten aufgetreten. Guapo eignet sich hauptsächlich Federhalter, Schwämme, Scheren, Stecknadeln und Brillen sowie Flicken aller Art mit Vorliebe an und sucht damit das Weite ohne mit den Objekten zu spielen. Damen nimmt er die Kämme aus den Haaren. Nebenher hat er eine große Vorliebe für Tinte, Farbstoffe und Farbstifte. Erstere trinkt er, die Farbkörper roter und blauer Stifte werden zu fressen gesucht. Solche Dinge müssen deshalb streng verwahrt werden. (Nebenbei erwähnt, habe ich bei kleinen Kindern ähnliche Beobachtungen gemacht.) Unangenehm kann der Bemächtigungstrieb werden, wenn Guapo mit beiden Händen das Tischtuch an irgendeinem Zipfel erfaßt und dieses samt den daraufstehenden

Tellern, Tassen und Ähnlichem herunterzieht. Auch wirkt sich mitunter der Klammerreflex des Schwanzes insofern unerfreulich aus, als nämlich der Affe irgendeinen Gegenstand mit dem Schwanz erfaßt und mit diesem fortrennt, ja sogar mit der Beute einen Baum ersteigt. Das geschieht mit Handtüchern, Hemden usw., unter Umständen sogar mit einer Brille, falls er gerade über den Schreibtisch hinweghuscht. Bedenklich ist, daß er z. Z. Wasser- und Gashähne öffnet, Leitungsdrähte durchbeißt und Steckkontakte zerstört.

Viel bedeutsamer als diese wenig erfreulichen Vorgänge ist sein stilles Spiel mit den Fingern nach Art unserer Säuglinge. Es ist das ein Muskelspiel, das der Affe mit größter Aufmerksamkeit verfolgt und das ihn sichtlich befriedigt. Beim Menschenkind bedeuten diese Fingerbewegungen, sobald diese vom betreffenden Säugling entdeckt werden, eine neue geistige Enwicklungsstufe. Nach den Anschauungen verschiedener Psychologen führen solche Spiele zusammen mit anderen Tatsachen zur Entdeckung seiner selbst. Der Säugling überwacht mit den Augen die Fingerbewegungen und ist damit „der Urheber als auch der Empfänger der Sinneswahrnehmungen“ (FRITZ STIRNMANN). Ich glaube, wir dürfen an solchen Betätigungen durchaus nicht achtlos vorübergehen, vielmehr müßte es Aufgabe der Tierkinderforschung sein, derartige Beobachtungen frühzeitig und planmäßig an Affensäuglingen anzustellen und zu registrieren. In bezug auf Guapo jedoch möchte ich die Vermutung äußern, daß er aus den bereits angegebenen Gründen eine empfindliche Unterbrechung seiner psychischen Entwicklung erlitt und jetzt infolge seiner erweiterten Umwelt und anderer Gründe noch einzelne Etappen durchläuft, die zeitlich hätten schon früher eintreten müssen.

18. Sein Verhalten zu farbigen Abbildungen von Pflanzen und Tieren. Am 8. Januar 1933 zeigte ich Guapo farbige Abbildungen (Tafeln im Format des Buches) von verschiedenen Pflanzen, insbesondere Blätter und Früchte von ihm bekanntem Obst, wie Apfel, Birne, Pflaumen, Erdbeeren, aber auch Kohl (gegenwärtig zu seiner Speisekarte gehörig) und anderes. Er griff spontan zu und suchte größere Blätter sowie Früchte fortzunehmen. Dieserhalb streckte er wiederholt die Hand nach dem betreffenden Objekt aus und krampfte sie, auf dem Papier deutlich hörbar, wieder zusammen. Als dieses Ergreifenwollen zu keinem Ergebnis führte, beugte er sich bis zur betreffenden Frucht oder dem Blatt herunter, als wollte er den Bissen mit dem Mund losreißen. Schließlich begann er daran zu lecken. Andere Blätter wie jene von Erbsen, oder Früchte vom Hirtentäschelkraut beachtete er nicht. (Die Versuche werden in größeren Zeitabständen ausgeführt, um das Interesse des Affen zu erhalten und mir weitere Beobachtungen nicht entgehen zu lassen.) Später legte ich Guapo eine farbige Tafel aus einem botanischen Werke vor, auf der zwei ihm bekannte Wurzeln nebst Blättern, nämlich eine Möhre und eine Sellerie, dargestellt waren. Erstere ist ihm zur Lieblingsspeise geworden, letztere lehnte er ab. Als er diese Gartenfrüchte sah, richtete er seinen Blick interessiert auf die Möhre, ließ aber den Sellerie unbeachtet. Dann beugte er sich zu ihr herunter, griff wiederholt danach und suchte sie mit großer Anstrengung mit dem Munde zu erfassen. (Mako machte es einmal ähnlich, während Java keine Anstalten traf, die Früchte zu ergreifen.) Daß Guapo die Wurzeln im Bilde erkannte, ist ihm sicher hoch anzurechnen, daß er sie aber krampfhaft ergreifen wollte, spricht gegen ein ausgeprägtes plastisches Sehen flächenhafter Dinge und auch nicht für eine große Intelligenz. Farbige Tiere hatten für ihn kein Interesse.

19. Allgemeiner Rückblick auf die Spiele.

Überblickt man die einzelnen Arten von Spielen, wie sie hier an Mako, Java und Hexl gezeigt wurden, sowie die Spiele der Affen im großen ganzen, so überrascht uns zunächst deren Mannigfaltigkeit. Jedenfalls übertrifft im allgemeinen der Affe hierin sämtliche Tiere, und das liegt z. T. an seinem einzigartigen Intereresse an den meisten Dingen seiner Umwelt, also auch an solchen, die für ihn keine vitale Bedeutung haben. Die Läufer z. B. gehen fast nur in Rennspielen auf, andere, wie die jungen Raubtiere, in spielerischem Beschleichen, Überfallen, Fortschleppen und Vernichten einer sogenannten Scheinbeute (Wollknäuel, Kugel, Schuhe u. dgl.). Hier wird der Zweck der Spiele, im Sinne von GROOS, leichter erkennbar als dort bei den Affen, wo zwar das Bewegungsspiel als solches die Tiere für den Baumaufenthalt und die Flucht übt, also vorbereitet. Aber schließlich hat ja jede Spielart, jede lustbetonte Betätigung, auch bei uns Menschen einen Lebenswert. Einen solchen erblicke ich auch noch in dem Spiel älterer Tiere. Mein Dachs spielte fast bis zu seinem Lebensende, meine Füchse laufen heute noch im Zwinger um Kisten in Achterform herum, obwohl sie auch geradeaus und im Kreise oder Viereck laufen könnten. Jeden Morgen beobachte ich, wie Caro und Fee (Caro jetzt nahezu 8 Jahre, diese gegen 6 Jahre alt) sich ducken, anspringen und spielerisch verbeißen. Dabei wird je nach der Spielart der Schwanz gestreckt oder in Sichelform getragen, ein Buckel nach Art der Katzen gemacht und anderes ausgeführt. Es handelt sich also auch bei älteren Tieren um beschwingte Rhythmen, um rein körperlich wie spielerisch psychische Betätigungen von nicht mehr zweckdienlichem Nutzwert im Sinne eines Erlernens von Raubtiertätigkeiten oder anderen, sondern um jene Funktionslust, die sowohl für das Jungtier wie auch für das ältere, immer noch spielende, einen bestimmten Lebenswert hat. So wird es vielleicht auch bei vielen Affenspielen sein, woselbst der Zweck mancher Spielarten zunächst nicht auf der Hand liegt. Damit sei nicht gesagt, daß alle Spielereien einen Zweck müssen anstreben. — Wo die Tiere am Spielen räumlich behindert sind, verfallen sie dem Stumpfsinn und einer seelischen Verarmung. Ein Schulbeispiel bieten uns die in der Monotonie des Käfiglebens vor sich hinbrütenden Kleinmenagerietiere.

20. Ein Versuch, der in Richtung tierischer Intelligenz liegt.

Mitte September (1932) brachte ich in einem leerstehenden Zwinger eine Stange folgendermaßen an: Ich steckte sie waagerecht durch das seitliche Gitter und setzte sie auf dem Parallelgitter so lose auf, daß sie bei leichter Berührung ihren Stützpunkt verlieren mußte. Für den Brüllaffen handelte es sich darum, die sinkende und nur einseitig gestützte Stange entweder in dieser Lage zu belassen oder sie wieder in das Gitter einzufügen, um eine Aufhängevorrichtung für den Greifschwanz oder eine Sitzgelegenheit zu haben. Nunmehr brachte ich den Affen in den Zwinger und zwar in einiger Entfernung von der Stange, um zunächst zu sehen, ob diese für ihn reizwirkend sich erweisen würde oder nicht. Guapo[1]) schwang sich von der Decke aus sofort in Richtung Stange und berührte sie mit dem vorausgeahnten Erfolg. Sobald sie ihren Halt verloren hatte, ergriff er sie mit den beiden Vorderhänden und es gelang ihm tatsächlich schon in kurzer Zeit (rund 2 Minuten), sie wieder richtig einzudrehen und sich mit dem Schwanze dort aufzuhängen. Überrascht war ich aber, als er nach etwa 5 Minuten die

[1]) Guapo, der April 1934 rund 4 kg wog, eine Körperlänge von 50 cm und eine Schwanzlänge von 55 cm aufwies und immer noch seine helle Färbung beibehalten hat, besitzt einen guten Orientierungssinn. Von den etwa 70 Bäumen des Gartens weiß er es auf kürzestem Wege zu den ihm liebsten zu kommen, und innerhalb des Hauses geht er zielstrebig durch Umgehen von Umwegen in einen bestimmten, ihm gerade passenden Raum, obwohl ihm infolge der offenstehenden Türen jeder zugänglich wäre. Diese Fähigkeiten entwickelte der Affe erst im letzten Jahre, desgleichen ein bis zu 8 Wochen zurückreichendes Erinnerungsvermögen an ihm sympathische Personen.

Stange wieder aushängte, schief an ihr emporkletterte, dann zurückkehrte und sie wieder einhängte. Diese Folge von Aus- und Einhängen machte ihm scheinbar Vergnügen, denn er wiederholte nicht nur am gleichen Tag, sondern auch später diese Tätigkeit. Nunmehr setzte ich die Stange in geringer Entfernung vom Boden, nämlich in 20 cm Höhe, auf die gleiche Weise an, und Guapo setzte diese an sich einfachere Arbeit mit ähnlichem Verlauf fort.

Denselben Versuch machte ich mit der Tayra. Merkwürdigerweise verlief die Handlung auf ganz gleiche Art, nur mit dem Unterschied. daß das außerordentlich spielerisch veranlagte und viel gewandtere Tier, das draußen in der Wildnis ein Feind der Brüllaffen ist, bedeutend schneller arbeitete. (Beide Vorgänge wurden gefilmt.) Der in seinen Grundzügen völlig ähnliche Verlauf der Handlungen von zwei ganz verschiedenen Tieren, namentlich das Wiederloslösen der Stange von ihrem Stützpunkt ist geradezu frappierend.

Ich finde das Ergebnis komplizierter, als es aussieht, nicht allein deshalb, weil hier mit verschiedenen technischen Mitteln gearbeitet wird, der Affe mit Greifhänden, die Tayra mit Pfoten und Zähnen. Nach meiner Ansicht ist das Problem an sich schwieriger als der Bananenversuch mit Affe, Fuchs und Marder. Die Lösung überrascht durch die spontan auftretende Zielstrebigkeit und Sicherheit, mit welcher der Marder die Parallele zu dem Affen zog.

21. Bemerkungen zum Werkzeuggebrauch. Der Bananenversuch.

Affen, Füchse, Marder und das Verhalten von Hexl und Ziege haben gewisse innere Beziehungen. Füchse sind in keinem Falle fähig, Kisten aufeinander zu bauen oder gar Wurf- und andere Werkzeuge zu gebrauchen wie verschiedene Affen dieses vermögen.

Es ist sogar sehr wahrscheinlich, daß sie außer der physischen auch die psychische Fähigkeit zur Ausführung solcher Handlungen nicht besitzen. (Streng beweisbar ist diese Behauptung angesichts mangelnder Erfahrung nicht.) Auf Grund dieser Parallelversuche ergeben sich folgende Erwägungen:

Inwieweit vermögen Affen überlegte, einsichtige Handlungen zu verrichten, die lediglich nur von ihnen durch den Gebrauch ihrer Hände, also rein affentechnisch ausgeführt werden können, und die infolgedessen anderen Tieren versagt bleiben müssen? Wir wissen wohl, daß die Dressurleistungen von Zirkus- und anderen der Schau dienenden Tieren auf die Funktion bestimmter Organe und Verhaltensweisen der betreffenden Art sich aufbauen. So wird die charakteristische Kopf- und Schnauzenhaltung der Seelöwen für das Tragen von brennenden Lampen ausgenutzt, die Fähigkeit des Braunbären, auf den Hinterfüßen zu gehen, für das Radfahren usw. Beide Tiere vollbringen gute Leistungen, der Bär tritt nicht schlechter die Pedale als ein Affe, der Seelöwe wirft mindestens mit dem Kopf die Bälle besser, als der Schimpanse es vermöchte, und ist diesem sicher in der Lampenbalance über. Das alles will noch nicht besagen, daß andere Tiere, die solche Kunstdressur nicht auszuüben vermögen, dieserhalb geistig hinter dem Bären oder Seelöwen zurückstünden. Somit liegt die an sich unlösbare Frage nahe: Vermöchten höherstehende Säuger (Nichtaffen), falls sie im Besitze von Händen wären, psychisch Gleiches zu leisten wie beispielsweise ein Schimpanse? Immerhin folgt aus dieser Fiktion, daß wir mehr Versuche anstellen müssen, bei denen wir das Vergleichsmoment nicht lediglich auf die Basis des Werkzeuggebrauchs stellen dürfen. Sicher begegneten solche Versuche, selbst wenn die Lebensweise und sonstigen biologisch und instinktiv im Tier verankerten Anlagen genau registriert werden könnten, noch erheblichen Schwierigkeiten, da nicht Gleiches mit Gleichem verglichen werden könnte.

Nach alledem, was ich im BREHM und ähnlichen Werken gelesen habe, ist die An-

zahl der Werkzeug gebrauchenden Affenarten in der Minderzahl. Auffallenderweise ist der Werkzeuggebrauch etwas extrem innerhalb der ganzen Affenordnung verteilt. Auf der einen Seite stehen die Anthropoiden, auf der anderen, und zwar weit nach unten hin die Kapuzineraffen. DARWIN (1871) führt von „amerikanischen Affen" die Tatsache des Öffnens von harten Früchten mittels Steinen an. Auch andere Forscher weisen auf solche Fälle hin. (Kulturgeschichtlich ist der Stein der Vorgänger des Hammers.) Zuletzt wies H. KRIEG (1930) auf den Werkzeuggebrauch eines *Cebus azarae* hin. Er machte eine Filmaufnahme, woselbst das Tier sich mit Hilfe eines Stockes und eines Palmenblattes einen Bissen holt und konstatierte einen spontanen Werkzeuggebrauch. Wie er mir persönlich erklärte, war dieser Affe noch nicht lange in Gefangenschaft (Zoologischer Garten). Niemand hatte diesem einen Versuch mit Stock oder Palmenblatt vorgemacht.

Körperliche Befähigungen zu solchen Handlungen besitzen zweifellos auch die Meerkatzen, wie uns die Jahrmarktsbudenbesitzer an solchen dressierten Affen beweisen. Es fragt sich einmal, ob es sich im Werkzeuggebrauch eventuell auch um ererbte Gewohnheiten handelt, ob zweitens die bereits oben aufgeworfene Frage des Vergleichsmomentes von einsichtigen Handlungen unter völliger Ausschaltung von Werkzeuggebrauch auch auf Affen untereinander auszudehnen ist, eine Frage, die mit „Ja" beantwortet werden muß. Endlich steht zur Untersuchung, ob tatsächlich der Werkzeuggebrauch an sich schon den höchsten Grad einsichtigen Handelns innerhalb des Tierreiches bekundet oder nicht, ob es schließlich auch gleichhoch stehende und vielleicht noch höher zu bewertende tierische Leistungen außerhalb dieser gibt.

Literaturverzeichnis.

BIERENS de HAAN, J. A., 1931. — Werkzeuggebrauch und Werkzeugherstellung bei einem niederen Affen (*Cebus hypoleucus* HUMB.). — Z. vgl. Physiol. **13**, pg. 640—695.

—, 1932. — Über das sogenannte „Waschen" des Waschbären (*Procyon lotor*), nebst einigen Bemerkungen über die Formen und die Bedeutung der tierischen Spiele. — Biol. Zentralbl. **52**, pg. 329—343.

HECK, LUDWIG, 1916. — Brehms Tierleben, 4. Aufl., Säugetiere **4**. — Verlag des Bibliographischen Instituts, Leipzig.

FISCHEL, WERNER, 1932. — Über die Bedeutung des Strebens bei tierischen Wahlhandlungen. — Z. vgl. Physiol. **16**, pg. 47—75.

—, Methoden zur psycholog. Untersuchung der Wirbeltiere. — Handbuch der biol. Arbeitsmethoden. E. Abderhalden. Abt. VI, Teil D, pg. 233—338.

GROOS, KARL, 1930. — Die Spiele der Tiere, 3. Aufl. — Verlag Jena

KÖHLER, WOLFGANG, 1921. — Intelligenzprüfungen an Menschenaffen, 2. Aufl. — Verlag Berlin.

KRIEG, HANS, 1928. — Schwarze Brüllaffen (*Alouatta caraya* HUMBOLDT). — Z. f. Säugetierkunde **2**, pg. 119—132.

—, 1930. — Biologische Reisestudien in Südamerika. — Z. f. Morphologie u. Ökologie der Tiere **18**, pg. 770—773.

LÖNS, HERMANN, 1916. — Der Edelmarder. — Aus Forst und Flur, R. Voigtländers Verlag, Leipzig, pg. 280—291.

SARRIS, E. G., 1934. — Die Befähigung des Hundes. — Die Umschau **38**, 6, pg. 106—110.

SCHMID, BASTIAN, 1919. — Das Tier in seinen Spielen. — Verlag Th. Thomas, Leipzig.

—, 1926. — Aus dem Seelenleben der Tiere. — Verlag Rikola, Wien und Leipzig.

SCHMID, BASTIAN, 1930. — Aus der Welt des Tieres. — Verlag O. Salle, Berlin und Frankfurt a. M.

—, 1931. — Biologische und psychologische Beobachtungen an Jungreihern und Ibisvögeln. — Zool. Jahrbücher, Abt. Allg. Zool., Physiol. **49**, pg. 463—508.

—, 1932 a. — Neue biologische und psychologische Beobachtungen an Ibisvögeln und Jungreihern. — Zool. Jahrb., Abt. f. Allg. Zool., Physiol. **51**, pg. 149—172.

—, 1932 b. — Vorläufiges Versuchsergebnis über das hundliche Orientierungsproblem. — Z. f. Hundeforschung **2**, pg. 133—156.

—, 1932 c. — Biologische und psychologische Beobachtungen an einem in Gefangenschaft gehaltenen weiblichen Dachs (*Meles meles* L.). — Z. f. Säugetierkunde **7**, pg. 156—165.

—, 1932 d. — Wie weit sieht der Hund, und auf welche Entfernung erkennt er seinen Herrn. — Z. f. Hundeforschung **3**, pg. 188—208.

—, 1933. — Zur Psychologie der Affen. — Der Naturforscher **10**, pg. 234—239.

Tafelerklärung.

Tafel X. Abb. 1. Bachus auf Tiger; Abb. 2. Boxerfigur als Streichholzhalter — Auf die Meerkatzenartigen schreckhaft wirkende Figuren.

Abb. 3. Java in aufmerksamer Betrachtung der spiegelnden Unterseite des Eimers.

Tafel XI. Abb. 4. Mako mit über den Kopf gestülpten Eimer spazierengehend.

Abb. 5. Java laust Mako. Dieser kommt durch eine vorübergehende Person in Erregung und gibt einen kurzen bellenden Laut von sich.

Tafel XII. Abb. 6. Guapo zeigt den Ausdruck einer beginnenden zornigen Erregung.

Abb. 7. Guapo, spielerisch drohend auf den Verfasser zugehend, dabei expiratorische, bellende Laute ausstoßend.

Abb. 8. Guapo, einen auf einem benachbarten Baum sitzenden Vogel interessiert beobachtend.

Abb. 9. Guapo waagerecht verankert und sich die Sonne auf den Bauch scheinen lassend. Der Baum ist weitgehend der kleineren Äste und Zweige beraubt, die Blätter sind fast abgeweidet.

7.) Bericht über die Säugetiere Polens und ihre geographische Verbreitung.

Von Dr. EDUARD R. LUBICZ v. NIEZABITOWSKI (Posen).

Obgleich die Säugetierfauna Polens eine reichhaltige Literatur aufweist, ist sie doch im Auslande verhältnismäßig wenig bekannt, so daß selbst die eingehendsten, die europäische Fauna betreffenden Werke viel Ungenaues über sie enthalten. Um dem abzuhelfen, habe ich im Anschluß an die von mir soeben bearbeitete 2. Auflage des „Schlüssels zum Bestimmen der Säugetiere Polens" samt der darauf bezugnehmenden Literatur für die des Polnischen nicht mächtigen Zoologen ein der heutigen Wissenschaft entsprechendes Verzeichnis zusammengestellt. In der Anordnung desselben bin ich dem „Catalogue of Mammals of Western Europe" (London 1912) von GERRIT S. MILLER gefolgt, habe aber in dasselbe auch die Arten aufgenommen, die den Knochenfunden nach vom jüngeren Diluvium ab in Polen gelebt haben, später aber teils ausgestorben sind, teils sich nach Osten oder Norden zurückgezogen haben. Ihre Namen wurden zum Unterschiede von denen der noch lebenden in Klammern gesetzt.

I. Ordnung Insectivora.

1. Familie Talpidae.

Genus *Talpa* LINNAEUS

europaea L. kommt im ganzen Gebiete vor, sowohl in der Ebene als auch im Gebirge. An Farbvarietäten wurden besonders gelbe und weiße gefunden. Vom oberen Diluvium ab sind Knochenfunde bekannt.

2. Familie Soricidae.

Genus *Sorex* LINNAEUS

araneus araneus L. In ganz Polen gemein. Seine Länge erreicht 73 mm, die des Schwanzes 40 mm. Ein albinotisches Stück fand man in den Pieninen.

minutus minutus L., Tatra, Karpathen, Großpolen, das Lubliner, Wilnaer Augustowoer Gebiet.

alpinus hercynicus MILLER Hierher gehört wahrscheinlich eine im Waldgürtel (Regle) der Tatra auftretende Art.

Genus *Neomys* KAUP

fodiens fodiens SCHREBER findet sich in ganz Polen, sowohl in der Ebene als auch im Gebirge.

Genus *Crocidura* WAGLER

leucodon HERMANN, Tatra, Großpolen.

russula russula HERMANN, Groß- und Kleinpolen, das Lubliner, Kaliszer und Sandomierzer Gebiet.

3. Familie Erinaceidae.

Genus *Erinaceus* L.

europaeus europaeus L. tritt in Westpolen auf. Die östliche Grenze seines Verbreitungsgebietes ist bis jetzt nicht festgelegt.

roumanicus BARRETT-HAMILTON, in ganz Polen.

roumanicus dissimilis G. STEIN, Pommerellen.

II. Ordnung Chiroptera.

1. Familie Rhinolophidae.

Genus *Rhinolophus* LACÉPÈDE

hipposideros BECHSTEIN findet sich in der Krzemionki-Hügelkette, in den Karpathen und in den Pieninen.

2. Familie Vespertilionidae.

Genus *Myotis* KAUP

mystacinus KUHL, Warschau, Augustowoer Gebiet, Sandomierzer Heide, Tatra, östlicher Teil Kleinpolens.

nattereri KUHL, Großpolen, Warschau, Bialowieser Urwald.

bechsteinii KUHL, Pulawy, Tatra.

daubentonii KUHL, Großpolen, Warschau, Lubliner Gebiet, nordöstliches Grenzgebiet.

dasycneme BOIE, Großpolen, Warschau, Pulawy, Kielceer Gebiet, Sandomierzer Heide.

myotis BECHSTEIN, Tatra, Pieninen (zusammen mit *Min. schreibersii* Höhlen bewohnend).

Genus *Pipistrellus* KAUP

pipistrellus SCHREBER, Großpolen, Warschau, das Lubliner Gebiet, Bialowieser Urwald, Wilna, Pieninen, Podolien.

nathusii KEYSERLING et BLASIUS, Großpolen, Warschau.

Genus *Eptesicus* RAFINESQUE

serotinus SCHREBER, Großpolen, Warschau, das Sandomierzer und Lubliner Gebiet, Bialowieser Urwald, Wilna, Tatra, Pieninen, Karpathen, Podolien.

nilssonii KEYSERLING et BLASIUS, Warschau, das Lubliner und Augustowoer Gebiet, Tatra, Pieninen.

Genus *Vespertilio* LINNAEUS

murinus L. (*discolor* KEYSERLING et BLASIUS), Warschau, das Lubliner und Augustower Gebiet, Tatra, Pieninen, Karpathen.

Genus *Nyctalus* BOWDICH

noctula SCHREBER, Großpolen, Warschau, das Lubliner Gebiet, Sandomierzer Heide Bialowieser Urwald, Karpathen-Vorgebirge, Podolien.

leisleri KUHL, Warschau.

Genus *Plecotus* GEOFFROY

auritus L., Großpolen, Warschau, das Lubliner Gebiet, Bialowieser Urwald, Karpathen-Vorgebirge, Podolien.

Genus *Barbastella* GRAY

barbastellus SCHREBER, Großpolen, Warschau, das Lubliner Gebiet, das Kielceer Gebiet, Bialowieser Urwald, Kleinpolen.

Genus *Miniopterus* BONAPARTE

schreibersii KUHL, in den Höhlen der Pieninen.

III. Ordnung Carnivora.

1. Familie Ursidae.

Genus *Ursus* LINNAEUS

arctos L. war früher in ganz Polen verbreitet, gegenwärtig bewohnt er in geringer Zahl die Gegend von Luniniec in Polesie und die Tatra, in größerer Anzahl dagegen

die Ostkarpathen, insbesondere die fiskalischen Oberförstereien Hryniawa, Jasień, Jawornik, Lopianka, Tatarów und Worochta sowie die Wälder in der Umgebung von Skole. Alte Männchen erreichen hier eine Gesamtlänge von 240 cm und ein Gewicht von 400 kg. Auf Grund der Unterschiede in Bezug auf Größe, Schädelbau und Färbung unterscheidet man 4—5 Formen. Die Zahl der gegenwärtig in Polen lebenden Exemplare beträgt nicht viel über hundert Stück. Seine Knochenreste sind in neolithischen Siedlungsstätten anzutreffen.

2. **Familie Canidae.**

Genus *Canis* LINNAEUS

lupus lupus L. im östlichen Polen und in den Ostkarpathen immer noch zahlreich. Es werden auch melanistische, manchmal ganz schwarze Formen angetroffen.

(Genus *Alopex* KAUP).

(*lagopus* L.) in den diluvialen Schichten der Höhlen der Umgebung von Krakau.

Genus *Vulpes* LINNAEUS

vulpes crucigera BECHSTEIN, in ganz Polen. Es werden gegen acht Farbvarietäten unterschieden. Knochenreste sind bereits aus den neolithischen Siedlungsstätten Polens bekannt.

3. **Familie Mustelidae.**

Genus *Meles* STORR

meles meles L., im ganzen Gebiet nicht selten.

Genus *Lutra* ERXLEBEN

lutra L. wird in ganz Polen angetroffen, doch nirgends häufig.

Genus *Martes* PINEL

martes martes L., in ganz Polen, doch nirgends häufig.

foina foina ERXLEBEN, in ganz Polen, aber überall selten.

erminea aestiva KERR, häufig in ganz Polen.

nivalis nivalis L., in ganz Polen nicht selten. In manchen Gegenden bekommt er ein weißes Winterkleid.

lutreola L., ist überall selten. In letzter Zeit wurde er in der Umgegend von Tarnopol und im nordöstlichen Grenzgebiet beobachtet. MATSCHIE hat aus Schlesien *Lutreola glogeri* MATSCHIE beschrieben.

putorius putorius L., in ganz Polen, doch selten.

(Genus *Vormela* BLASIUS)

(*peregusna* GUELDENSTAEDT), früher in Podolien und Wolhynien, gegenwärtig nicht mehr beobachtet.

(Genus *Gulo* STORR)

(*gulo gulo* L.) lebte bis gegen Ende des vorigen Jahrhunderts in Wolhynien, Podolien und Polesie. Gegenwärtig scheint er ausgerottet zu sein. In den letzten Jahren soll er in der Sowjet-Republik in der Nähe der polnischen Grenze erlegt worden sein. Seine Knochenreste kommen in Diluvialschichten der Umgebung von Krakau und in Wolhynien vor.

4. **Familie Felidae.**

Genus *Felis* LINNAEUS

silvestris silvestris SCHREBER kam früher von den Karpathen bis zur Ostsee vor,

wo man jetzt ihre Knochenreste in den neolithischen Siedlungsstätten auffinden kann. Gegenwärtig wird sie in den Pieninen und Karpathen, vor allem in den Ostkarpathen (Umgegend von Stryj), wie auch in den Wäldern am Dniestr (Zurawno, Stanisławów) und in Podolien angetroffen. Sie ist nirgends häufig.

Genus *Lynx* KERR

lynx L. war früher in ganz Polen, gegenwärtig im östlichen Grenzgebiet (schätzungsweise 200 Stück) und in den Karpathen (wo etwa 100 Stück vorkommen sollen) zu finden. In Polen werden drei Farbvarietäten unterschieden.

IV. Ordnung Pinnipedia.

Familie Phocidae.

Genus *Halichoerus* NILSSON

grypus FABR. erscheint alljährlich am polnischen Ostseestrande. Seine Knochenreste wurden in den neolithischen Siedlungsstätten Pommerellens (Rzucewo) festgestellt.

Genus *Phoca* NILSSON

hispida SCHREBER ist im polnischen Teile der Ostsee jetzt sehr selten, in den neolithischen Siedlungsstätten (Rzucewo) viel häufiger.

vitulina L. ist ebenfalls sehr selten.

(groenlandica neolithica NIEZABITOWSKI). Im Neolithicum sehr häufig im polnischen Teile der Ostsee, was seine zahlreichen Knochenreste in den aus dieser Periode stammenden menschlichen Ansiedlungen bei Rzucewo bezeugen. Er muß damals das hauptsächlichste Jagdtier gewesen sein. Wann er ausgestorben ist, kann nicht festgestellt werden.

V. Ordnung Rodentia.

1. Familie Leporidae.

Genus *Oryctolagus* LILJEBORG

cuniculus cuniculus L. (angesiedelt). Seine gegenwärtige Verbreitungsgrenze ist nach ZOLL: im Norden eine Linie zwischen Kościerzyna und Tczew, im Osten bei Ustron (Schlesien) beginnend, überschreitet sie die Weichsel, geht längs des rechten Weichselufers durch Biała nach Osiek, überschreitet wiederum die Weichsel, läuft längs des linken Ufers über Krakau und erreicht bei Góra Kalwaryjska (Gut Brzezie) den am weitesten nach Osten vorgerückten Punkt. Weiter führt sie längs der Weichsel über Warschau nach Włocławek, wo sie wieder auf das rechte Ufer tritt und dann längs der Drwęca und Brenica ihren Lauf fortsetzt.

Genus *Lepus* LINNAEUS

timidus timidus L. Diese Art bewohnt den nördlichen Teil des Wilnaer, den nordöstlichen Teil des Nowogrodeker und Polesieer sowie einige Gegenden des nordöstlichen Teils des Białostoker Gebiets. Aus den jung-diluvialen Schichten wurden seine Reste in den Höhlen von Ojców (Krakau) und Tatra gefunden.

europaeus europaeus PALLAS, in ganz Polen. Die Hasen der Ostkarpathen und des östlichen Grenzgebietes nähern sich in ihrer Färbung der Form, welche MATSCHIE als *L. europaeus transsylvanicus* beschrieben hat.

europaeus hybridus DESMAREST, in den nordöstlichen Gegenden Polens.

2. (Familie Ochotonidae).

(Genus *Ochotona* LINK)

(*pusillus* PALLAS). Knochenreste dieser Art wurden ziemlich häufig in den jungdiluvialen Schichten der in der Umgebung von Krakau und in der Tatra vorkommenden Höhlen gefunden.

3. Familie Zapodidae.

Genus *Sicista* GRAY

trizona PETÉNYI, Tatra, Wolhynien, das nordöstliche Grenzgebiet.

4. Familie Muscardinidae.

Genus *Eliomys* WAGNER

quercinus L., Tatra, Schlesien, das Lubliner Gebiet, Białowieser Urwald.

Genus *Dyromys* THOMAS

nitedula nitedula PALLAS, Tatra und Karpathen, das Lubliner Gebiet, Białowieser Urwald.

nitedula carpathicus BROHMER, Karpathen.

Genus *Glis* BRISSON

glis glis L., Tatra und Karpathen, Karpathen-Vorgebirge, das Lubliner Gebiet, Sandomierzer Heide, Großpolen, Białowieser Urwald, das nordöstliche Grenzgebiet.

Genus *Muscardinus* KAUP

avellanarius L., in ganz Polen.

5. Familie Muridae.

Genus *Cricetus* LESKE

cricetus cricetus L. Sein Verbreitungsgebiet in Polen befindet sich zwischen dem Karpathenvorgebirge und dem 52. Grade n. Br. Auch melanistische Formen sind festgestellt. In den Höhlen der Umgebung von Krakau und in der Tatra sind in den jungdiluvialen Schichten seine Knochenreste gefunden.

(Genus *Myodes* PALLAS)

(*obenis* BRANDT). Reste aus der Mousterien-Zeit sind aus den Höhlen der Umgebung von Krakau bekannt.

(Genus *Dicrostonyx* GLOGER)

(*torquatus* PALLAS). Reste desselben sind aus den Höhlen der Umgegend von Krakau bekannt. Die dieselben enthaltenden Schichten stammen aus der Solutréen- und Magdalenienzeit.

Genus *Evotomys* COUES

glareolus glareolus SCHREBER ist in ganz Polen sowohl im Gebirge, als auch in der Ebene verbreitet. Ihre Reste sind aus den Diluvialschichten der Tatra bekannt.

Genus *Microtus* SCHRANK

agrestis bailloni de SELYS-LONGCHAMPS, Karpathen-Vorgebirge (namentlich im Laubwalde), Karpathen (Czarnohora), Tatra (Zawrat).

arvalis arvalis PALLAS, in ganz Polen, ausgenommen die höheren Berge.

ulpius MILLER (*Chionomys*), Karpathen (auf der Czarnohora vom H. Sagan in einer Höhe von 1820 m gefunden). Dieser Form sind möglicherweise die in den diluvialen Schichten der Tatra gefundenen Reste zuzurechnen.

ratticeps KEYSERLING et BLASIUS, Großpolen, Pomerellen, der Urwald von Białowies. Seine Reste sind aus dem Diluvium und zwar aus den Höhlen der Umgebung von Krakau und aus der Tatra bekannt.

Genus *Arvicola* LACÉPÈDE

scherman scherman SHAW, in ganz Polen. Seine Reste finden sich sehr zahlreich in den diluvialen Schichten der Umgebung von Krakau (Ojców).

Genus *Pitymys* MCMURTRIE

subterraneus subterraneus de SELYS-LONGCHAMPS, Großpolen, Schlesien, Warschau, das Lubliner Gebiet, Karpathen-Vorgebirge (Podhorce bei Stryj), Karpathen (Czarnohora).

Genus *Fiber* G. CUV.

zibethicus cinnamominus HOLLISTER nur bei Rybnik in Schlesien, 12 km von der deutschen Grenze, gefunden.

Genus *Apodemus* KAUP

sylvaticus sylvaticus L. (*Sylvaemus*). Anscheinend in ganz Polen verbreitet.

flavicollis flavicollis MELCHIOR *(Sylvaemus)*, in ganz Polen. Die Gesamtlänge kann bis 120 mm betragen.

agrarius PALLAS, gemein in ganz Polen.

Genus *Micromys* DEHNE

minutus soricinus HERMANN ist aus Westpolen bekannt.

minutus pratensis OCKSKAY, in Ost- und Mittelpolen.

Genus *Rattus* FISCHER

rattus rattus L., einst in ganz Polen, gegenwärtig in den nordöstlichen Teilen z. B. in der Umgegend von Nowogródek. Dieser Form sind wahrscheinlich die jungdiluvialen Reste einer Ratte zuzurechnen, die in den Höhlen der Umgebung von Krakau zusammen mit den Knochen von *Dicrostonyx torquatus* und *Ochotona pusillus* vorkommen.

rattus alexandrinus GEOFFROY, Schlesien (?).

norvegicus ERXL., überall verbreitet.

Genus *Mus* LINNAEUS

(musculus musculus L.). Die typische Hausmaus hat Verfasser in Polen bis jetzt nicht beobachtet. (Ausnahmsweise zwei Stück in der Stadt Posen).

(spicilegus spicilegus PÉTÉNYI). Auch diese Form ist bis jetzt in Polen nicht festgestellt. Zwei Exemplare, in ihrer Färbung dieser Form ähnlich, mit weißer Unterseite, wurden in der Wohnung mit Exemplaren der folgenden zusammen gefangen und sind wohl als albinotische Stücke derselben zu betrachten.

spicilegus polonicus NIEZABITOWSKI Diese Form vertritt in Polen die Hausmaus *(Mus musculus musculus* L.), die hier bis jetzt noch nicht beobachtet worden ist. Sie lebt in Gebäuden, im Sommer auch auf den Feldern und in Gärten, die sie aber gegen den Winter verläßt, um sich in die Gebäude zurückzuziehen. Ihre Körperlänge beträgt 70—90 mm (durchschnittlich 80 mm, ausnahmsweise bis 100 mm), die Fußlänge 15 mm, die Basallänge des Schädels 18—21 mm. Die Schwanzlänge beträgt gewöhnlich 10—20 mm weniger als die Körperlänge.

Die Farbe der Oberseite ist licht gelblich-grau, sie ist der des *Apodemus sylvaticus sylvaticus* im Winterkleide ähnlich; bei einigen ausgewachsenen Exemplaren meiner Sammlung mehr oder weniger rostrot angeflogen. Die Unterseite ist mehr oder weniger ockergelb; beide Farben sind sichtlich von einander geschieden. Ausnahmsweise (in 2 Fällen unter etwa 600 untersuchten Exemplaren) rein weiß *(albinismus partialis!)* Unsere Form ist der esthnischen *Mus spicilegus hapsalensis* REINWALDT, der ARGYROPULO provisorisch auch die Mäuse der Umgegend von Petersburg zuteilt, nahestehend. Was *Mus spicilegus germanicus* NOACK anbetrifft, so unterscheidet sich diese Form (nach NOACK) durch die dunkelbraune Färbung der Oberseite mit gelblicher Tönung; alsdann fällt die Färbung der Beine ins Graubraune, ähnlich der Unterseite des proximalen Schwanzteiles. Bei *Mus spicilegus polonicus* sind die Beine von weißlichgelber bis weißer Farbe. Die Schnurrhaare sind bei den Exemplaren NOACKs schwarz; bei *M. sp. polonicus* sind die vorderen weiß, die hinteren schwarz. Am Schädel reichen nach NOACK die Nasenbeine bis zum Tränenbein und verengen sich nach vorn und hinten; sie sind also in der Aufsicht schmal-oval. Bei *M. sp. polonicus* reichen sie nach hinten über die Basis der Tränenbeine hinaus und verbreitern sich von der schmalen Basis allmählich fast bis zum Ende.

6. Familie Spalacidae.

Genus *Spalax* GUELDENSTAEDT

polonicus MEHÉLY, im östlichen Teile Kleinpolens, von Janów (26 km westlich von Lwów) und Wiśniowczyk bei Złoczów bis Podolien im Osten und Wolhynien im Norden verbreitet.

7. Familie Sciuridae.

Genus *Sciurus* LINNAEUS

vulgaris vulgaris L., Umgegend von Warschau (nach UDZIELA).

vulgaris varius GMELIN, in ganz Polen mit Ausnahme der Gebirge.

vulgaris fuscoater ALTUM, Schlesien, der westliche Teil des Gebietes von Krakau und Großpolen.

vulgaris carpathicus PIETRUSKI (1853), Karpathen.

vulgaris vilnensis UDZIELA soll zwischen Wilna, Dzisna, Mariampol, Białystok, Słonim und Nowogródek vorkommen.

vulgaris italicus BONAPARTE, Karpathen (?) (nach UDZIELA).

Genus *Citellus* OKEN

citellus L. in Schlesien und, wie es scheint, in den angrenzenden Teilen Großpolens vorkommend.

suslica GUELDENSTAEDT war in Podolien und Wolhynien bis gegen Chełm, Horodło Szczebrzeszyn, Sokal und abgesondert in den Gegenden von Baranowicze und Nieśwież bis zum 53. Grade n. Br.

Genus *Marmota* BLUMENBACH

(bobak MÜLLER) hat einst in Ostpolen, in Podolien und der Ukraine gelebt, später aber zog es sich hinter den Dnjepr zurück.

marmota L., Tatra.

(8. Familie Petauristidae).

(Genus *Sciuropterus* CUVIER)

(volans L.) lebte früher in den nördlichen Teilen Polens wie z. B. in der Umgegend von Wilna. Wird seit langem nicht mehr beobachtet.

9. Familie Castoridae.

Genus *Castor* LINNAEUS

fiber L. Einst lebte er in ganz Polen von den Karpathen bis an die Ostsee. Gegenwärtig ist er nicht zahlreich im Wilnaer und Nowogródeker Gebiet. Seine Knochenreste sind seit dem Neolithicum bekannt.

VI. Ordnung Artiodactyla.

1. Familie Suidae.

Genus *Sus* L.

scrofa L. zahlreich im ganzen Gebiete. Seine Knochenreste finden sich vom Neolithicum ab.

2. Familie Cervidae.

Genus *Cervus* LINNAEUS

elaphus germanicus DESMAREST; an Formen sollen in Polen nach MATSCHIE *C. neglectus* MTSCH., *C. balticus* MTSCH. und *C. albicus* MTSCH. vorkommen.

maral OGILBY in den Ostkarpathen, wo seine Anzahl auf 1200 Stück geschätzt wird. Sein Geweih hatte früher nicht selten bis 44 Enden und ein Gewicht bis 35,5 kg. Gegenwärtig beträgt das Gewicht selten mehr als 21,5 kg.

Die Knochenreste der Hirsche finden sich vom Diluvium ab.

Genus *Dama* HAMILTON SMITH

dama L. wird in Westpolen nicht selten gezüchtet.

Genus *Capreolus* GRAY

capreolus L. in ganz Polen. Aus Westpolen beschrieb MATSCHIE zwei Formen und zwar *C. albicus* aus Jeziorki und *C. warthae* ♂ von Dombrowa, ferner von Sołnim *C. zedlitzi*. Knochenreste finden sich vom Neolithicum ab.

Genus *Alces* GRAY

alces L. früher in ganz Polen von den Karpathen bis an die Ostsee verbreitet. Gegenwärtig finden sich im nordöstlichen Teile des Landes etwa 420 Stück. Frühere Exemplare übertrafen die heutigen bedeutend an Größe. Ein bei Trzemeszno in Großpolen ausgegrabenes Stück hatte 162 cm Schaufelspannung und zählte 30 Enden. Die Knochenreste vom Elch treten seit dem Diluvium auf.

(Genus *Rangifer* H. SMITH)

(tarandus L.*)*. Seine Reste werden in den Diluvialschichten Polens bis zum jüngeren Diluvium aufwärts angetroffen.

3. Familie Bovidae.

(Genus *Saiga* GRAY).

(tatarica L.*)*. Bis zum 17. Jahrhundert bewohnte sie die Steppen Ostpolens, nämlich Podoliens und der Ukraine. Ihre diluvialen Reste finden sich in der Ebene ganz Polens.

Genus *Rupicapra* BLAINVILLE

rupicapra L., Tatra, wenig zahlreich.

(Genus *Ovis* LINNAEUS)

(aries palustris RÜTIMEYER.*)* Seine Reste werden in den neolithischen Schichten Polens gefunden.

(aries studeri DUERST*)*. Aus den neolithischen Schichten Podoliens bekannt.

(Genus *Capra* LINNAEUS).

(prisca ADAMETZ et NIEZABITOWSKI*)*. Vom Verfasser in den jungdiluvialen Schichten Kleinpolens entdeckt, wo sie im wilden Zustande gelebt hat. Ihr entstammen unsere Ziegen mit gewundenem Gehörn, wurde vom Neolithicum ab gezüchtet, wie dies die Knochenfunde beweisen.

Genus *Bison* H. SMITH

bonasus L. Vom jüngeren Diluvium ab war er, wie Funde beweisen, mit dem Auerochsen in ganz Polen verbreitet. Bis zum Weltkriege wurde er im Białowieser Urwalde gehalten (im Jahre 1910 waren noch 737 Stück), während und nach dem Kriege aber durch Truppen und Wilderer ausgerottet. Gegenwärtig hat die polnische Regierung ihn dort wieder angesiedelt. Es sind dort drei Kühe ($^1/_2$- bis 6 jährig) und zwei Bullen (5- und 21 jährig). Außerdem finden sich dort 6 Bastarde, d. i. fünf Kühe im Alter von $^1/_2$ bis 10 Jahren und zwei Bullen $1^1/_2$ und $5^1/_2$ Jahre alt. In Pless (Schlesien) befinden sich neun Wisente, darunter fünf Kühe im Alter von $1^1/_2$ bis 15 Jahren. Von Wisent-Bastarden befindet sich außerdem ein $5^1/_2$ jähriger Bulle im Zoologischen Garten zu Posen und zwei Bullen im Alter von 2 und $5^1/_2$ Jahren im Zoologischen Garten zu Warschau. Im ganzen finden sich in Polen 14 Wisente und 9 Bastarde.

Genus *Bos* LINNAEUS

(primigenius BOJANUS*)* in Polen seit dem Diluvium verbreitet, doch trotz fürsorglichen Schutzes und erlassener Verordnungen um das Jahr 1620 ausgestorben.

(brachyceros europaeus ADAMETZ*)*. Seine Knochenreste wurden in Großpolen und in der Umgegend von Krakau gefunden.

(Genus *Ovibos* BLAINVILLE)

(*moschatus* ZIMMERMANN). In der Diluvialzeit reichte sein Verbreitungsgebiet südlich bis an die Karpathen. Reste von ihm werden in ganz Polen angetroffen.

VII. Ordnung Perissodactyla.

Familie Equidae.

Genus *Equus* LINNAEUS

(gmelini ANTONIUS*)* hat früher im Steppengebiet Ostpolens gelebt.

(gmelini silvatica VETULANI). Bis zur Mitte des 18. Jahrhunderts war er ein Bewohner des Białowieser Urwaldes. Von ihm stammt der polnische „Konik“ (Landpferdchen) ab, der noch heutigentags in verschiedenen Gegenden Polens gezüchtet wird.

VIII. Ordnung Cetacea.

1. Familie Delphinidae.

Genus *Delphinus* LINNAEUS

delphis L. selten in der Ostsee.

Genus *Phocaena* CUVIER

communis CUVIER im polnischen Teile der Ostsee ziemlich häufig.

Genus *Globicephalus* LESSON

melas TRAILL selten.

2. Familie Balaenopteridae.

Genus *Balaenoptera* LACÉPÈDE

acuto-rostrata LACÉPÈDE selten.

borealis LESSON sehr selten.

physalus L. ebenfalls sehr selten.

musculus L. wie vorige.

Genus *Megaptera* GRAY

longimana RUDOLPHI sehr selten. Ein Unterkiefer dieser Art hängt seit Jahrhunderten zusammen mit einem Schädel des wollhaarigen Nashorns und einem Mammutschenkel an einer Kette am Eingange zur Kathedrale auf dem Wawel in Krakau.

Einer weiteren Untersuchung bedürfen noch die folgenden Formen:

Neomys soricioides OGNEV, Grodno nach OGNEV.

Neomys milleri MOTTAZ Krzemieniec — nach PIDOPLICZKA.

Mustela nivalis var. monticola CAV. — Westkarpathen — nach CAVAZZA.

Sus falzfeini MTSCH. — Naliboki-Urwald — nach MATSCHIE.

Sus attila THOS. im Osten?

8.) Über die zur Unterscheidung der Arten der *Procaviiden* wichtigen Merkmale.

Von August Brauer † (Berlin).

Mit neun Abbildungen im Text.

Im allgemeinen eine große Gleichförmigkeit, im einzelnen eine große Variabilität. — Diese beiden Erscheinungen charakterisieren die heutigen *Procaviiden* ganz besonders, soweit der Schädel in Frage kommt. Sie sind es auch, welche eine scharfe Kennzeichnung der Arten sehr erschweren. Vergleicht man allerdings nur einzelne Schädel, so glaubt man, besonders, wenn die Tiere von sehr verschiedenen Fundorten stammen, systematisch brauchbare Unterschiede in großer Zahl ohne große Mühe finden zu können. Dehnt man aber die Untersuchung auf alle Arten aus und prüft ein großes Material, so verlieren sie mehr und mehr an Wert und Schärfe. Die Variationsbreiten werden dann so groß, daß ihre Werte mit denen anderer zusammenfallen und eine Abgrenzung der Formen daraufhin ganz unsicher wird. In einer Gruppe scheint ein Merkmal gut verwendbar zu sein, in einer anderen versagt es ganz. Unter Schädeln, die von ein und demselben Fundorte stammen, zeigt der größte Teil die gleichen Eigentümlichkeiten. Einer oder zwei aber fallen ganz aus der Reihe heraus, so daß man Bedenken hinsichtlich der Verwendung dieser Eigentümlichkeiten für die Charakterisierung der Art haben muß. Sicher handelt es sich in vielen Fällen nur um Modifikationen, die in der Lebensweise auf Bäumen oder auf isolierten Bergen oder Klippen und in der großen Seßhaftigkeit der Schliefer begründet sind; aber es ist natürlich schwer, wenn nicht unmöglich, diese als Modifikationen oder Standortsvarietäten zu erkennen und von den echten Keimesvariationen zu unterscheiden. Besonders in der *Procavia capensis*-Gruppe und in der Gattung *Heterohyrax* hat man mit diesen Schwierigkeiten zu kämpfen. Ich bin daher auch überzeugt, daß diese Schwierigkeiten keineswegs in allen Fällen überwunden wurden.

Es erscheint angebracht, kurz anzugeben, welche Merkmale für die Unterscheidung der Arten verwendbar waren und welche nicht.

Von den früheren Autoren ist außer der Basallänge, der Breite von $M\underline{1}$ und der Länge P + M noch für einzelne Arten die Gestalt des Basisphenoids, höckerartige Erhebungen am hinteren Rande des Palatinums jederseits des medianen Dorns und weiter die Gestalt des Interparietale verwendet worden. Der Wert des letzteren ist bereits a. a. O. behandelt worden. Die Verwendung der Basallänge und des Gebisses bedarf, weil selbstverständlich oder auch schon früher erörtert, keiner weiteren Worte. Weiter wurde aber versucht, noch andere Merkmale zu finden, um durch bestimmte, in Zahlen ausdrückbare Maße, nicht durch so unbestimmte Bezeichnungen wie „etwas höher", „viel größer" usw., oder durch völlig klare, keine verschiedene Deutung zulassenden Beschreibungen von Eigentümlichkeiten, die sich durch Zahlen schlecht oder gar nicht fassen lassen, die Arten charakterisieren zu können. Auch wurden, da absolute Maße ihre Ver-

schiedenheiten zum Teil nur der verschiedenen Basallänge verdanken, die Indices für ihr Verhältnis zur Basallänge (in der Regel) ausgerechnet, und zwar, wie wohl selbstverständlich, dabei nur Schädel vom Stadium VII—VIII verwendet. Auf jüngeren Stadien schwanken die Maße zu stark, um sichere Unterlagen zu geben.

Die Maße Henselion-Palation und Palation-Basion und ihr Verhältnis zueinander, sowie die Höhe des Schädels im Verhältnis zur Basallänge zeigen Veränderungen für die beiden Gattungen *Dendrohyrax* und *Procavia*. Innerhalb jeder Gattung aber sind diese Veränderungen so gering, daß sie nur ganz vereinzelt als Artmerkmale in Betracht kommen können. Ähnlich verhält es sich auch mit der Jugal- oder größten Breite des Schädels. Der Index für ihr Verhältnis zur Basallänge schwankt bei *Procavia* zwischen 54 und 68, bei *Dendrohyrax* zwischen 54 und 66 und bei *Heterohyrax* zwischen 56 und 63. Dabei kann er bei den einzelnen Arten schon große Unterschiede zeigen; z. B. bei *Pr. matschiei* 54—66; bei *D. neumanni* 54—61; bei *D. validus* 57—64; bei *D. ruwenzorii* 57—61. Die großen Schwankungen stehen nur zum Teil in Beziehung zum Geschlecht. Meist ist der weibliche Schädel schlanker als der des männlichen Tieres; aber das gilt nur als Regel. Es finden sich oft genug Fälle, wo beide (♀ wie ♂) keinen Unterschied zeigen. Z. B. hat ein ♂ Schädel von *Pr. kamerunensis* (Basall. 84,3 mm) eine Jugalbreite von 54,2 mm, ein ♀, obwohl etwas kürzer (Basall. 83,4) eine solche von 54,2 mm oder ein ♂ von *Pr. kerstingi* (Basall. 96) hat eine Jugalbreite von 57,2 mm und ein ♀ (Basall. 96,6) eine solche von 58,3 mm.

Auch die geringste Breite hinter den Postorbitalfortsätzen und ebenso die größte von den Pr. paramastoidei zeigen wohl manchmal für die Unterarten verschiedene Werte, aber meist fallen einzelne mit solchen anderer Unterarten zusammen. So beträgt z. B. der Index für das Verhältnis der ersteren zur Basallänge bei *D. ruwenzorii* 32—34, bei *D. bettoni* 33, während er bei allen anderen Unterarten von *Dendrohyrax* im allgemeinen nicht über 30 hinausgeht. Aber es kommt dann vereinzelt ein Fall vor, in dem er 31 oder 32 beträgt und damit die scharfe Grenze wieder aufhebt. Oder der Index für das Verhältnis des zweiten Maßes zur Basallänge beträgt bei *D. validus* 36—39, bei *D. ruwenzorii* 37, bei *D. neumanni* 35—39, bei *D. nigricans* 39—42, in der Gattung *Procavia* 37—43 und in der Gattung *Heterohyrax* 35—41.

Das Nasale zeigt manchmal auffallende Verschiedenheiten, aber diese haben nur zum Teil Artwert. Zum Teil sind sie nämlich nur dadurch bedingt, daß bei dem einen Schädel die Naht zwischen Nasale und Frontale gerade über den Schädel zieht, bei dem anderen derselben Art aber nach hinten eingeknickt ist, wodurch sich natürlich das in der Sagittalnaht genommene Maß vergrößern muß. Da die Koronalnaht in ihrem Verlauf zwar auch Verschiedenheiten zeigen kann, bei derselben Art aber selten größere Abweichungen erfährt, so wurde vorgezogen, nicht die Länge des Nasale allein zu nehmen, sondern die Länge des Nasale plus der des Frontale. Berechnet man den Index für das Verhältnis dieses Maßes zur Basallänge, dann zeigt sich, daß es auch nur in einzelnen Fällen und auch dann nur im Verein mit anderen verwertbar ist, weil die Werte ebenso, wie bei den früher erwähnten Messungswerten, zu eng nebeneinander liegen und zum

Teil innerhalb der Arten zu große Schwankungen vorkommen. So beträgt der Index für *Procavia* 59—78 (bei *erlangeri* aber kann er zwischen 62 und 74 schwanken und bei *sinaitica* zwischen 64 und 78), für *Heterohyrax* 62—71 und für *Dendrohyrax* 57—70 (für *D. nigricans* 65—67; *D. neumanni* 62—67 und *D. validus* 63—68). Eine Abgrenzung dieser drei Arten, die sonst auch am Schädel leicht unterscheidbar sind, ist also auf Grund des Nasale und Frontale nicht möglich.

In vielen Fällen wertvoll ist das Occ. superius in seinem dorsalen, das Dach des Schädels hinten abschließenden Teil. Es kommt sowohl die Länge als auch die Breite in Betracht. Allerdings sind die Maße nicht immer sicher genug. Beim Längenmaß darf der Zacken (der median nach hinten gerichtet ist) nicht mitgemessen werden, da er bei ein und derselben Art sehr verschieden lang sein kann. Als hintere Linie möge die gelten, die durch die Basis des Zacken geht. Für die Breite nimmt man am sichersten den Abstand zwischen den Punkten, in denen die Squamosalnaht von der Lambda-Naht abgeht. Bei *Procavia* und *Heterohyrax* (letzterer zum Teil) kann die Breite nicht in Frage kommen, da die seitlichen Teile des Occ. superius mehr oder weniger überwachsen werden. Bei *Dendrohyrax* ist außerdem auch wichtig, ob es mit dem Interparietale verschmilzt oder nicht.

Die Temporalleisten und ihr Verlauf sind für die *Dendrohyrax*-Arten wichtig, nicht aber für die von *Procavia* und *Heterohyrax*.

Ein Knochen, auf dessen Verwertung für die Systematik ich große Hoffnungen gesetzt hatte, ist das Lacrymale. Es ist, wie bekannt, bei den *Procaviiden* dadurch ausgezeichnet, daß es am vorderen Rande einen Fortsatz trägt, der in der Regel plattenartig gestaltet ist und sich senkrecht erhebt. Durch seine Ausdehnung, besonders im facialen Teil, die Gestalt und Lage des Fortsatzes und die Lage des Foramen lacrymale, kann das Lacrymale ganz außerordentlich wechselnde Bilder liefern. Die Figuren geben nur einige Proben davon. Beim Zeichnen wurde der Schädel schräg gestellt, und zwar stets soweit, daß die vordere Seite des Fortsatzes horizontal lag. Somit konnten die Figuren den Fortsatz in seiner ganzen Größe zeigen. Wenn die Basis des Fortsatzes nicht mit der vorderen Naht des Lacrymale zusammenfiel, wurde sie mit punktierten Linien eingezeichnet. So ist z. B. nur der rechts dieser Linie liegende Teil der Fortsatz, der links von ihr gezeichnete aber der faciale Teil des Lacrymale, der in derselben Ebene wie das Maxillare liegt.

In der Regel liegt der Vorderrand des Lacrymale auf gleicher Höhe mit dem anstoßenden Hinterrande des Maxillare (Abb. 1). In einigen Fällen aber (*D. dorsalis nigricans* (Abb. 2) ist es in die Tiefe versenkt. In der *dorsalis*-Gruppe und oft auch bei *Heterohyrax* ist ihm eine höckerartige Erhebung des Maxillare vorgelagert (Abb. 3 u. 4).

Außerordentlich mannigfaltig ist der Fortsatz gestaltet. Meist ist er vorn und hinten stark abgeplattet, doch kann er auch kegelförmig sein. Bei *Heterohyrax princeps* (Abb. 5) ist er stark höckerig, auch bei *H. thomasi* (Abb. 6) zeigt er ähnliche Form. Selten besitzt er stärkere Einschnitte wie in Abb. 7. Während der Fortsatz mit seinem ventralen Rande in der Regel abschneidet, setzt er sich

bei *D. stuhlmanni* und *arboreus-arboreus* in einem niedrigen Sockel fort (Abb. 8 u. 9), der stets bis zum Jugale reicht. In der *Pr. capensis*-Gruppe erhebt sich der Fortsatz am vorderen Rande des Lacrymale und greift nicht über den Vorderrand der Orbita hinüber, bei den meisten anderen Arten aber ist letzteres doch der Fall. Das sind, wie gesagt, nur einige Beispiele. Die große Mannigfaltigkeit macht nun aber eine größere Verwendung dieses Knochens nicht möglich. Nur dort, wo er auffallend verschiedene Formen zeigt, kann er zur Charakterisierung der Art mit dienen. Es zeigten aber eingehende Studien, daß er für jede Art eine bestimmte Gestalt und Lage, besonders des Fortsatzes im allgemeinen, besitzt, oft in ganz auffallender Weise. So ist z. B. der niedrige Sockel bei *D. stuhlmanni* und *arboreus* und seine Erstreckung bis zum Jugale für alle Schädel dieser beiden Arten, auch schon für junge Tiere, so charakteristisch, daß hier das Lacrymale allein zur Bestimmung genügt. Eine Berührung des Lacrymale mit dem Jugale kommt zwar auch sonst häufiger vor, aber nicht auch der niedrige Sockel. Ebenso ist für die *capensis*-Gruppe die Gestalt und Ausdehnung des Lacrymale nur bis zum Vorderrande der Orbita sehr gut verwendbar, und für *H. princeps* die gerunzelte Form. Bei *H. thomasi* zeigten manche Schädel, be-

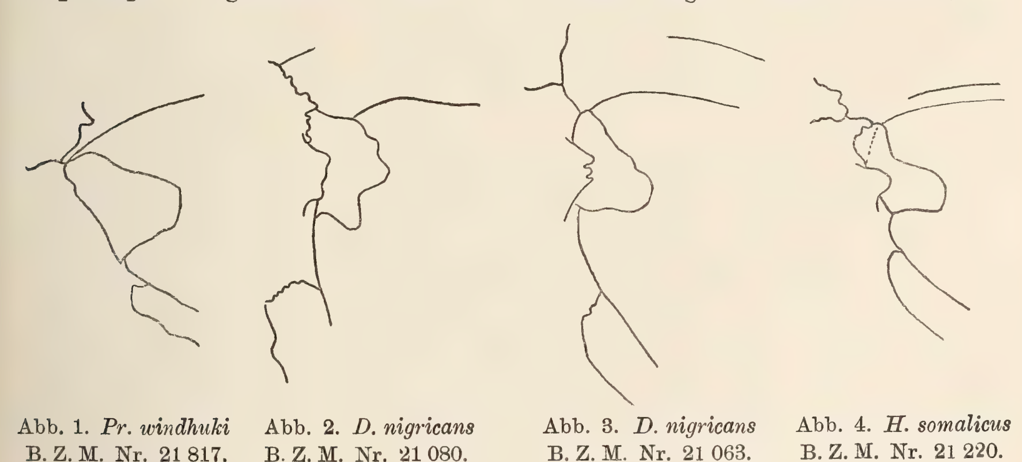


Abb. 1. *Pr. windhuki* B. Z. M. Nr. 21 817. Abb. 2. *D. nigricans* B. Z. M. Nr. 21 080. Abb. 3. *D. nigricans* B. Z. M. Nr. 21 063. Abb. 4. *H. somalicus* B. Z. M. Nr. 21 220.

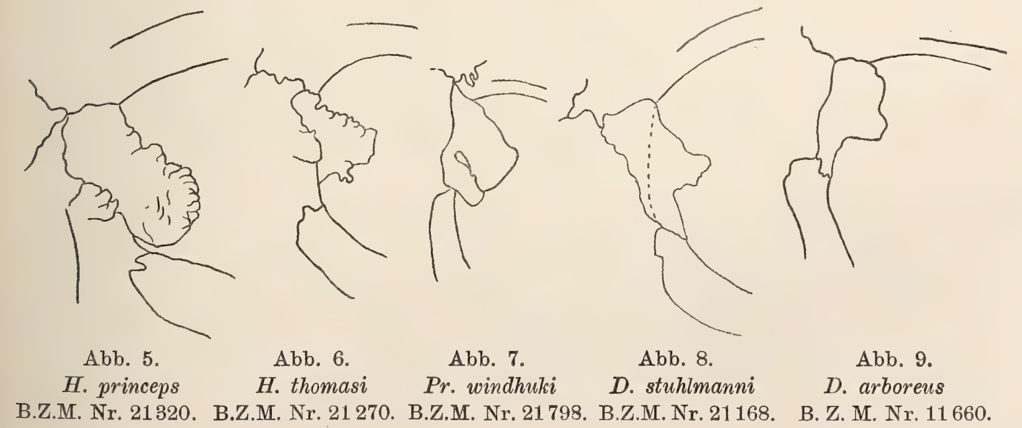


Abb. 5. *H. princeps* B.Z.M. Nr. 21320. Abb. 6. *H. thomasi* B.Z.M. Nr. 21 270. Abb. 7. *Pr. windhuki* B.Z.M. Nr. 21798. Abb. 8. *D. stuhlmanni* B.Z.M. Nr. 21168. Abb. 9. *D. arboreus* B. Z. M. Nr. 11 660.

sonders die junger Tiere, einen glatten Rand, aber es ist möglich, daß die Runzelung erst mit dem Alter zur Ausbildung kommt. In den meisten Fällen jedoch ist das Lacrymale leider nicht brauchbar, da die Gestalt zu unbestimmt ist und deshalb auch bei anderen in ähnlicher Weise wiederkehrt, daß sich schwer die geringen vorhandenen Unterschiede klar bezeichnen lassen.

Die Lage des Foramen lacrymale ist bei *Dendrohyrax*, z. T. auch bei *Procavia* und *Heterohyrax*, gut verwendbar, nämlich dann, wenn es entweder gleich hinter dem Fortsatze liegt oder in größerer Entfernung hinten am oder im unteren Rande des Lacrymale. Liegt es aber zwischen diesen Punkten, bald in der Mitte, bald näher dem einen oder dem anderen Punkte, dann ist seine Lage sehr schwer genau zu bezeichnen und damit eine Verwendung schwierig. Weiter kommt hinzu, daß das Lacrymale manchmal (besonders bei *Procavia*) nicht wenig schräg, sondern steil hinter dem Fortsatz abfällt und dann der hintere Rand der Basis desselben (und damit auch die Lage des Foramen) schlecht bestimmbar ist, und zu verschiedener Auffassung Anlaß geben kann.

Das vorhandene Material genügte auch für manche Arten nicht, um bestimmt angeben zu können, daß das Foramen in allen Fällen eine konstante Lage hat oder innerhalb der Art individuelle Abweichungen zeigt. So kann man im Zweifel sein, ob es zum Beispiel in der *Pr. capensis*-Gruppe für die Unterscheidung der Arten und Unterarten einen Wert hat, da es selbst bei Exemplaren, die von demselben Fundort stammen sollen, eine verschiedene Lage zeigte.

In einigen Fällen scheint auch die Verschiedenheit, ob das Jugale bis zum Lacrymale reicht oder von ihm durch eine Lücke getrennt ist, Bedeutung zu haben. So z. B. saßen bei den untersuchten Schädeln von *D. stuhlmanni* und *arboreus* die beiden Knochen stets aneinander. *Pr. sinaïtica* und *Pr. alpini* lassen sich fast stets auf Grund der verschiedenen Ausdehnung des Jugale unterscheiden; denn bei allen *sinaïtica*-Schädeln bleibt es vom Lacrymale entfernt, bei allen *alpini*-Schädeln (nur eine Ausnahme unter 37) erreicht es dasselbe. Bei anderen Formen dagegen war sein Verhalten sehr wechselnd, so z. B. bei *Pr. erlangeri*. Hier erreichte das Jugale bei 10 Exemplaren das Lacrymale, bei 4 Exemplaren dagegen nicht.

Von den Nähten auf dem Schädeldache zeigte die Naso-Frontal-Naht einen sehr wechselnden Verlauf, selbst innerhalb einer Art, in dem sie bald gerade, bald nach hinten eingeknickt war, dagegen war zuweilen die Koronalnaht sehr charakteristisch gestaltet. So ist sie bei der *D. validus*-Gruppe z. B. nicht nur einmal nach hinten geknickt, sondern jederseits noch einmal. Die Lambda-Naht ist nicht verwendbar.

Nun zur Basis des Schädels! Die Foram. incisiva wechseln in Größe und Form selbst bei den Individuen einer Art außerordentlich, und außerdem liegen die Verschiedenheiten innerhalb zu geringer Grenzen. Es kommt zwar vor, daß sie bei einer Art (z. B. *Pr. sinaïtica* bei 25 Exemplaren rund oder fast rund) gleichmäßig gestaltet sind, aber bei den meisten Unterarten findet sich keine Konstanz.

Die Gaumenbreite wechselt, je nachdem die P + M in einer mehr oder weniger geraden Reihe stehen oder eine nach außen gebogene Linie bilden. Es ist zwar richtig, daß letzteres bei *Procavia* häufiger zu beobachten ist und ersteres besonders für *Dendrohyrax* zutrifft, aber es handelt sich nicht nur um diese beiden Möglichkeiten, sondern dazwischen finden sich viele Zwischenstufen. Auch beschränkt sich nicht die eine auf die brachydonten und die andere auf die hypselodonten Formen, sondern es kommen beide Stellungen bei beiden vor. Es herrscht auch keine Konstanz für die einzelnen Individuen einer Art.

Das Palatinum, das Basisphenoid und Basioccipitale sind, soweit ihre Länge in Frage kommt, nicht verwendbar. Für das Palatinum kommt auch noch, abgesehen von den geringen Unterschieden, die die Länge zeigt, hinzu, daß beide Palatina an der sagittalen Naht manchmal verschieden weit nach vorn reichen, indem das eine noch einen Fortsatz bildet. Die Länge des Basisphenoids schwankt zu wenig, die des Basioccipitale vereinzelt zwar stark, aber es ist fraglich, ob dieser Verschiedenheit Gewicht beigelegt werden darf, weil die beiden Fälle, die die größten Unterschiede zeigen, von Tieren stammen, die an demselben Fundort (Lolodorf, Kamerun) erbeutet sind, und die sonst im Schädel keine wesentlichen Unterschiede zeigen. Aber selbst wenn sich später zeigen sollte (die Schädel sind ohne Felle geliefert), daß dieser Unterschied systematische Bedeutung hat, so könnte das Basioccipitale doch nur verhältnismäßig sehr selten für die Bestimmung von Nutzen sein.

WROUGHTON (1910) und LÖNNBERG (1912) haben für *H. hindei* und *borana* einen Höcker als charakteristisch hervorgehoben, der sich jederseits vom medianen Dorn am hinteren Rande der Palatina findet. Indessen ist dieser Eigentümlichkeit wohl kein großer Wert beizulegen, denn solche Höcker finden sich in verschieden starker Ausbildung auch bei Schädeln anderer Arten, sowohl von *Dendrohyrax* wie von *Heterohyrax* und dann zwar nicht bei allen Individuen, sondern nur bei einem Teil. Formen, bei denen er sich fand, sind z. B.: *D. nigricans*, *H. somalicus*, *prittwitzi*, *münzneri*, *lademanni* u. a. Es scheint auch, daß diese Höcker mit dem Alter der Tiere zunehmen, da sie bei jüngeren Schädeln oben genannter Arten fehlten oder viel geringer entwickelt waren.

Ähnlich sind auch die Höcker zu beurteilen, die auf dem Maxillare vor dem Lacrymale liegen, obwohl ihr Vorkommen wenigstens manchmal für bestimmte Arten als Regel gelten kann. Auch die verschieden starke Ausbildung einer Leiste auf der Mitte des Basioccipitale mag Beachtung finden. Es schien nämlich in vielen Fällen, als ob sie um so stärker wäre, je schmaler der Knochen ist und umgekehrt.

THOMAS hat zur Charakterisierung von *H. princeps* die Gestalt des Basisphenoids verwandt, indem es, nicht wie sonst in der *syriacus*-Gruppe breit und flach ist und in der Mitte eine schmale Vertiefung zeigt, sondern scharfkantig ist. Ähnliches will er nur noch bei *H. thomasi* gefunden haben. Diese Beobachtungen können bestätigt werden, wenngleich bei *thomasi* die Entwicklung und Schmalheit des Basisphenoids nicht immer gleich stark war. Aber eine Durchprüfung des gesamten Materials von *Heterohyrax* zeigte, daß diese Besonderheit

nicht auf diese beiden Arten beschränkt ist, sondern sich auch bei anderen findet, hier aber neben der gewöhnlichen breiten und flachen Form, z. B. bei *H. lademanni, prittwitzi, somalicus* u. a. Auch bei je einem Schädel von *Pr. kamerunensis* und *Pr. sinaïtica* u. a. fand sich gleiches. (Bei einigen Schädeln von *D. neumanni* war das Basisphenoid hinten ganz auffallend zu zwei tiefen Gruben ausgehöhlt.)

Ganz unbrauchbar ist die Entfernung der beiden Condyli occipitales, nicht allein weil die Unterschiede zu gering sind, sondern auch weil selbst bei derselben Art eine große Variabilität vorhanden sein kann. So z. B. ist sie bei einem *D. nigricans* 3,2, bei einem anderen 5,5, bei einem dritten 8,9 und wieder bei anderen 5; bei einem *D. neumanni* 6,4, bei einem anderen 2,3, bei *D. validus* 5,8, bei einem anderen 2,2, bei einem *Pr. kamerunensis* 5,7, bei einem anderen 2,6, bei einem *Pr. matschiei* 5,3, bei einem anderen 2,0 cm usw.

Die Bulla scheint in bezug auf Höhe, Breite und Form größere Konstanz in jeder Art zu haben, aber mehrere Versuche, sie für die Unterscheidung der Arten zu verwenden, scheiterten daran, daß die Eigentümlichkeiten zumeist nur wenig voneinander verschieden sind und sich nicht scharf durch Maße fassen oder auch nur beschreiben lassen. Nur dann, wenn die Extreme vorliegen, also die Bezeichnungen „flach“ und „hoch“ zu keinem Bedenken Anlaß geben, wurden sie zur Diagnose verwendet.

Für mehrere Arten kennzeichnend ist die Entfernung des Foramen ovale und alare posterius voneinander und die des ersteren vom Foramen lacerum, vielleicht auch in einigen Fällen die Größe des Foramen alare posterius. Daß die Lage des letzteren zum Basisphenoid bei *Dendrohyrax* und *Heterohyrax* fast durchweg eine andere ist als bei *Procavia*, wurde früher schon erwähnt. Hier soll nur das Wichtigste angegeben werden, da Einzelheiten über Lage, Entfernung und Größe bei der Besprechung der Arten gebracht werden müssen.

Das For. ovale liegt im Alisphenoid vor dem Foramen lacerum medial vom medialen Höcker, der die Gelenkgrube hinten und auch etwas medial begrenzt, oder schräg vor oder hinter ihm oder selbst vorn in ihm. Seine Form ist in der Regel oval. Die Entfernung vom Foramen lacerum kann ziemlich groß oder sehr gering sein. Im ersteren Falle ist es vom For. lacerum durch eine breite, im zweiten Falle von diesem durch eine oft sehr schmale Brücke getrennt. Lubosch gibt an, daß es „in einem hohen Prozentsatz der 300 insgesamt untersuchten Schädel mit dem F. lacerum zusammengeflossen ist“ (pg. 354). Hier muß aber wohl ein Versehen unterlaufen sein. Denn in demselben Material, das er untersucht hat und das seitdem auf 600 Schädel vermehrt ist, wurden nur ganz vereinzelt Fälle gefunden, in denen eine Vereinigung der beiden Foramina auf beiden Seiten vorlag. In einigen anderen war sie nur auf einer Seite vorhanden. Aber auch von diesen wenigen müssen noch mehrere ausscheiden, weil deutlich erkennbar ist, daß die dünne, sie trennende Leiste künstlich gerissen ist. Da weiter in keinem einzigen Falle alle Schädel einer Art eine Verschmelzung zeigen, so muß die Angabe Weber's, daß die beiden Foramina bei den *Procaviiden* so gut wie niemals miteinander verschmelzen, als die richtige anerkannt werden.

Der Alisphenoidkanal, dessen vordere und hintere Öffnung das Foramen

alare anterius und posterius ist und in dem auch das Foramen rotundum liegt, ist bei manchen Formen so kurz, daß von einem Kanal nicht mehr die Rede sein kann, sondern nur noch von einem Loch in der quergestellten Platte des Alisphenoids, die den hinteren unteren Abschluß der Orbita bildet. Das Foramen alare posterius liegt dann natürlich in großer Entfernung vom Foramen ovale, die aber durch die verschiedene Entfernung des letzteren vom For. lacerum verschieden sein kann und über dem spaltförmigen Canalis vidianus, der auf der Höhe des Vorderrandes des Basisphenoids ist. In anderen Fällen kann aber das Foramen alare posterius weiter nach hinten rücken, und da das Foramen alare anterius seine Lage beibehält, so entsteht jetzt ein wirklicher Kanal, und dann liegt es hinter dem Canalis vidianus.

Weiter kann dadurch noch ein Unterschied entstehen, daß das Foramen alare posterius auffallend groß oder klein ist. Ob allerdings in allen Fällen die Größe systematisch wichtig ist, ist zweifelhaft, da bei *D. emini, stuhlmanni* und *arboreus* ein Teil der Schädel ein sehr großes Loch besaß, ein anderer dagegen ein kleines. Da die Exemplare von demselben Fundorte ,stammen, so liegt hier sicher nur eine individuelle Variabilität vor. Daher ist es auch nicht ausgeschlossen, daß in den Fällen, wo (wie z. B. bei *D. nigricans* und *ruwenzorii)* sich alle Schädel in diesem Punkte gleich verhielten, größeres Material ebenfalls Abweichungen zeigen wird.

Diese Verschiedenheiten, die die beiden Foramina (ovale und alare posterius) durch ihre Lage, ihre Entfernung voneinander und vom For. lacerum bieten, sind, wie gesagt, auch von systematischem Wert, und zwar nicht nur für erwachsene, sondern auch für jüngere Tiere. Ihre Verwendung ist allerdings sehr beschränkt, nur in wenigen Fällen sind sie zur Artenbestimmung wichtig. Besser eignen sie sich zur Bestimmung von Artengruppen, da sie wohl konstant sind, aber innerhalb zu enger Grenzen liegen. In den Diagnosen wurde dieses Merkmal daher nur selten angewandt. Es muß aber noch hervorgehoben werden, daß man für das Maß der Entfernung der beiden Foramina den vorderen Rand des For. ovale und den vorderen des For. alare posterius nehmen muß, weil oft das letztere gegen das erstere rinnenartig ausläuft und dann der hintere Rand des Loches den einen sicheren Punkt zum Messen nicht gibt.

Das Hinterhaupt endlich bietet ein Merkmal, das oft sehr gut verwendbar ist, in anderen Fällen aber einzelne Ausnahmen von dem bei den meisten vorhandenen Bilde zeigt. Dieses Merkmal ist der Einschnitt, den der laterale Rand des Hinterhauptes auf der Grenze zwischen Occ. superius und laterale besitzt. Da die Naht fast durchweg zwischen ihnen offen bleibt, ist dieser Einschnitt sicher zu erkennen und nicht mit anderen vereinzelt vorkommenden, einem Einschnitt ähnlichen Unregelmäßigkeiten des Randes zu verwechseln. Meist ist auch der Verlauf des Randes und die Form des Einschnittes sehr verschieden. Ob nun die Ausnahmen, die bei einer großen Zahl von Arten von mir gefunden wurden, immer in einer individuellen Variabilität begründet sind, oder ob nicht auch durch die Ungenauigkeit der Fundortsangabe Ausnahmen vorgetäuscht werden, indem z. B. mit der Angabe „Kilimatinde“ der ganze Bezirk gemeint ist, und

hier vielleicht zwei verschiedene Formen vorkommen, bei denen das Hinterhaupt verschieden gestaltet ist, kann nur größeres Material mit ganz genauen Fundortsangaben entscheiden. Es ist auch möglich, daß bei diesen Arten das Merkmal fixiert ist, bei jenen dagegen noch nicht, wie z. B. in der Gattung *Heterohyrax*. Im systematischen Teil werde ich genauere Angaben machen.

Von äußeren Merkmalen kommen besonders die Färbung des Kopfes, Rückens, des Bauches, der Füße und des Rückenfleckes in Betracht. Mitunter sind auch für größere Gruppen kleine Flecke, z. B. supraorbitale oder etwas hinter dem Kinn gelegene charakteristisch. Bei den Rückenfleckhaaren können schon die Länge der Basis und die anders als sie gefärbten Spitzen wichtig sein. Für die Bauchfärbung sind oft nur erwachsene Tiere entscheidend, bei jüngeren kann sie etwas verschieden sein.

Wie besonders TOLDT schon angegeben hat, kommen bei den *Procaviiden* 4 Formen von Haaren vor: 1.) die sehr langen, über den Körper sehr zerstreuten, aber regelmäßig angeordneten Spürhaare, 2.) die zweitlängsten Leithaare, die ziemlich kräftig und gerade sind, 3.) die häufigsten sogen. Grannenhaare, die dadurch ausgezeichnet sind, daß sie in den unteren zwei Dritteln relativ zart und mehr oder weniger gekrümmt sind. Sie werden im distalen Drittel bis Viertel etwas verstärkt und gerade und auch etwas abgebogen, 4.) haben die *Procaviiden* noch die kurzen, stark gewellten gleichmäßig dicken Wollhaare.

Für die Systematik kommen fast nur die Grannen- und Wollhaare in Betracht; die Leithaare nur im Rückenfleck. Außer in diesem Teil sind die Leithaare nämlich fast gleichmäßig gefärbt oder haben selten im distalen Teil eine anders gefärbte Binde, wie die Grannenhaare in den meisten Teilen des Körpers.

Wichtig ist auch die Länge der kahlen Stelle, an der die Rückendrüse liegt. Diese „kahle Stelle“ ist in Wirklichkeit spärlich mit kurzen Haaren besetzt.

Die Länge der Haare ist nur dann entscheidend, wenn der Unterschied beträchtlich ist. Die Länge des Tieres am gegerbten Fell gemessen, ist unsicher, da es durch das Gerben verschieden stark gestreckt wird.

Aus dieser kurzen Übersicht geht schon hervor, daß man sowohl im Schädel wie im Äußeren sehr wenige Merkmale hat, welche für sich allein eine scharfe Sonderung der Arten ermöglichen. Der Grund ist darin zu suchen, daß die *Procaviiden* in vielen Formen im Fluße sind und daß die Tiere zum großen Teil auf isolierten Gebieten wohnen und diese wenig verlassen. Diese große geographische Isolierung hat, unterstützt durch die starke Variabilität, eine große Zahl von Formen geschaffen, die nun, entsprechend dem Grade und der Dauer der Isolierung, verschieden stark fixiert sind. Zum Teil mag es sich nur um Standortsvarietäten handeln, z. T. aber auch um wirkliche erbliche Variationen. Das aber läßt sich natürlich nicht am toten Material entscheiden.

9.) Die Familie der *Procaviidae.*

Von HERBERT HAHN (Berlin).

Mit 69 Abbildungen im Text und auf den Tafeln XIII—XVI.

Inhaltsverzeichnis.

A. Vorwort.

Salomo: „Ein schwaches Volk und dennoch legt es sein Haus in den Felsen."

Die Procaviiden.

Ich habe sie gewählt, einmal, weil ich zwei Vertreter dieser interessanten Tierfamilie im Somalilande kennen lernen durfte und dann, weil der leider zu früh verstorbene Professor Dr. A. BRAUER eine unveröffentlichte Systematik, sowie Schädel- und Gebißzeichnungen hinterlassen hat, die wert sind, nicht in Vergessenheit zu geraten.

Die Arbeit wurde in vier Teilen abgefaßt und, soweit es möglich war, der BRAUER'sche Nachlaß mitverwandt. So sind alle Zeichnungen des „I. Teil" Arbeiten Professor BRAUERS. Auch brauchte ich die Tabellen (aus Teil II), die die Schädelmaße der einzelnen Arten zeigen, nur zu prüfen und zu vervollständigen. Es mußte aber die Systematik der einzelnen Spezies von Grund auf neu bearbeitet werden. Günstig war, daß die BRAUER'schen Zeichnungen gut bezeichnet waren. Nur dadurch wurde es mir möglich, sie für den „I. Teil" zu benutzen.

Ehe ich aber mit den Ausführungen beginne, möchte ich noch Herrn Direktor Professor Dr. ZIMMER, der die Wahl meiner Arbeit guthieß und mir die Schätze seines Institutes so freundlich zur Sichtung überließ, meinen innigsten Dank aussprechen. — Nicht weniger bin ich auch dem Kustos der Säugetierabteilung, Herrn Professor Dr. POHLE, Dank schuldig, der mir in seinen ohnehin schon beengten Räumen jede gewünschte Freiheit ließ, der mir das Tiermaterial in entgegenkommenster Weise zur Verfügung stellte, der meine Arbeit mit größtem Interesse verfolgte und der mir, wenn es sein mußte, mit Rat und Tat behilflich war. — Zu aufrichtigem Danke verpflichtet mich ferner Herr Professor Dr. SCHOUTEDEN, Tervueren, für die Sendung seiner reichhaltigen Sammlung aus dem Congo. Erst dadurch wurde es mir möglich, die Systematik der Formen kritisch bearbeiten zu können. — Wärmsten Dank auch an Herrn Professor Dr. STROMER, der mir die Kleinodien seiner fossilen Hyracoiden-Sammlung aus München herübersandte, und der mir damit zum Gelingen des III. Teiles einen unschätzbaren Dienst erwies. — Schließlich noch meinen herzlichsten Dank den Herren Dr. DIETRICH, Professor O. NEUMANN und P. SPATZ für ihre freundlichen Auskünfte und förderlichen Ratschläge.

B. Einleitung.

Während in anderen Regionen die Topographie des Landes einen großen Einfluß auf die Verbreitung der Säugetiere hat und natürliche tiergeographische Gebiete umgrenzen läßt, kommt sie für die Erklärung des jetzigen tiergeographischen Bildes in der äthiopischen Region erst in zweiter Linie in Betracht. Größere Gebirgsketten oder Flüsse als Schrankenbildner fehlen bis auf geringe Ausnahmen, und so ist es einzig und allein das Klima und die dadurch bedingte Vegetation, die für die Verbreitung der Säuger, und natürlich auch anderer Tiere, ausschlaggebend sind oder waren. — Bis auf einige Besonderheiten haben wir die beiden großen Pflanzenformationen, Urwald und Steppe, und somit auch im wesentlichen eine Gliederung der Tierwelt in Wald- und Steppenfauna. Früher nannte man sie wohl auch West- und Ostfauna, doch ist diese Bezeichnung nur für wenige Tierformen angebracht, für die meisten aber wohl irreführend.

Die Waldfauna umfaßt das große Urwaldgebiet von der Nordküste des Golfs von Guinea über den Congo bis zum Quellgebiet des Nils. Um dieses herum greift im Norden, Osten und Süden das Steppenfaunengebiet. Wenn sich auch letzteres auf Grund des Vorhandenseins oder Fehlens von bestimmten Säugetiergattungen in Untergebiete, wie Südafrika, Sudan, Somaliland, Mossambik usw. (vgl. MATSCHIE), gliedern läßt, so ist doch der Charakter der Steppenfauna durch die Verbreitung vieler typischer Steppentierformen über das ganze Gebiet ein so ausgesprochener, daß man es wohl als einheitlich zusammenfassen kann.

Wenn dieses heutige tiergeographische Bild im Verhältnis zur Größe der äthiopischen Region ein sehr einfaches und übersichtliches zu sein scheint, so soll nicht damit gesagt sein, daß dem immer so war. — Es wäre doch möglich, daß es sich erst sekundär aus verwickelten Verhältnissen herausgebildet hat, daß die Region in Wirklichkeit aus mehreren getrennten, ungleichzeitig entwickelten, selbständigen Teilen bestanden hat und daß erst nach dem Zusammenschluß die einstige Kompliziertheit sich allmählich ausgeglichen hat. Letzte Anzeichen einer solchen Vergangenheit wären dann wohl jene faunistischen Unterschiede, die wir heute in den oben genannten Untergebieten treffen. So schienen doch die großen Eigentümlichkeiten zwischen der süd- und westafrikanischen und ferner der madagassischen Säugetierwelt ohne eine wesentliche Umgestaltung Afrikas durch große Meerestransgressionen unerklärlich zu sein. Selbst noch in tertiärer Zeit nahm man solche Umgestaltungen an, und konstruierte, wie so oft schon in der Tiergeographie, auch hier für Afrika eine Geschichte, für die geologische oder paläontologische Unterlagen keineswegs vorhanden waren. So sollte Südafrika in mesozoischer Zeit, vielleicht sogar noch länger, selbständig gewesen sein. Es habe wahrscheinlich auch mit Südamerika zusammengehangen und habe über Madagaskar mit Indien einen großen Kontinent gebildet. Ost- und Centralafrika seien erst später aus dem Meere aufgetaucht, und es sei nicht nur die Sahara ein Meer gewesen, sondern auch das Mittelmeer habe mit dem Golfe von Guinea, ja sogar mit dem Indischen Ozean in Verbindung gestanden. Mit diesen verschiedenen geologischen Veränderungen, die natürlich auch zu verschiedenen

Zeiten stattgefunden haben sollten, ließ man nun auch die Tierwelt einwandern und sich verschieben.

Diese Spekulationen hat die Geologie (vgl. die kritische Zusammenfassung von HENNIG) nur zum Teil bestätigt. Abgesehen von der sehr unsicheren Annahme einer Verbindung Afrikas mit Südamerika und Madagaskar ist es wohl sehr wahrscheinlich, daß dieser Erdteil seit dem Beginn des Mesozoikums nur eine größere Meerestransgression zur Jurazeit erfahren hat. Es ist die Transgression, die sich vom Indischen Ozean über Abessinien bis zum Kongobecken, welch letzteres damals noch nicht mit dem Atlantischen Ozean in Verbindung stand, erstreckte. Sie war aber auch von nur kurzer Dauer. In der Kreidezeit hat Afrika nur bis etwa 100 km landeinwärts unter Wasser gestanden. Wenn auch sonst Teile von Nordafrika oder Westafrika zeitweise unter Wasser waren, so war doch die Sahara niemals Meer, und so hat auch niemals eine Verbindung zwischen dem Mittelmeer und dem Indischen Ozean oder dem Golfe von Guinea bestanden. Auch die späteren geologischen Veränderungen, wie die Bildung der großen Gräben, haben das Land nicht in selbständige Gebiete trennen können. Der Tiergeograph, der die Säuger Afrikas studiert, die ihre Hauptentwicklung am Ende des Mesozoikums und im Tertiär gehabt haben, und die, wie die Paläontologie lehrt, sogar meist erst während der Tertiärzeit in Afrika einwanderten, hat daher mit einer großen zusammenhängenden nnd wenig veränderten Landfläche zu rechnen.

Andererseits haben aber Geologen wie H. MEYER, STROMER, BLANKENHORN, PASSARGE u. a. übereinstimmend gezeigt, daß Afrika im Pliozän und Quartär eine Pluvialperiode durchgemacht hat. Es muß sich also das Waldgebiet bedeutend weiter erstreckt haben, und daher rührt auch das inselhafte Vorkommen von Waldtieren in Ostafrika, wie wir es eben heute finden. Auf die Pluvialperiode folgte dann im Alluvium eine Austrocknungszeit, die noch heute andauert. So entstand sekundär die Steppenfauna oder bildete sich, wenn sie schon in geringerem Maße vorhanden war, zu jener gewaltigsten Erscheinung tierischen Lebens um, wie wir sie heute noch erleben dürfen. — Die Frage der Entstehung des heutigen Verbreitungsbildes der Säugetiere müßte mithin also recht einfach sein, wenn man der Ansicht wie WALLACE, LYDEKKER und auch SCHLOSSER ist, die ja annehmen, daß sich die afrikanische Tierwelt in der nördlichen Halbkugel entwickelt habe und dann während der Tertiärzeit, wenn auch ungleichzeitig, erst in ihre jetzige Heimat eingewandert sei. — Aber das ist doch sehr unwahrscheinlich, daß eine so große Landmasse, wie Afrika, keine eigene Säuger-Fauna besessen haben soll, und so haben denn auch besonders die tertiären Funde in Ägypten die Forscher wie DÖDERLEIN, STEHLIN, STROMER, TULLBERG, OSBORN, ARLDT zu der Überzeugung gedrängt, daß ein Teil der äthiopischen Säugetiere seine Entwicklung in Afrika selbst gehabt haben muß. Es sind besonders die Proboscidier, Hyracoiden und die Sireniden, denen man Afrika als Urheimat zuschreibt, bestärkt in dieser Ansicht durch das Fehlen dieser Tierfamilien in den älteren Schichten Europas, Asiens und Nordamerikas. Sehr unsicher ist auch die Annahme, daß sich ihre Vorfahren zum Teil in Süd-

amerika entwickelt haben könnten. Würden im tropischen Afrika weitere fossile Funde besonders aus alttertiärer Zeit gemacht werden, so könnten uns diese vielleicht hier weiter helfen, bis dahin ist es aber das beste, unser „Ignoramus" zuzugeben.

Eine andere Frage aber dürfte heute schon in Angriff genommen werden können. Es ist die des Klimawechsels seit dem Pliozän, seiner Wirkung auf die Vegetation und der dadurch bedingter Umgruppierung der Faunenelemente. Kurz gesagt, gab es nur eine Waldfauna zur Pluvialzeit und hat sich aus ihr erst eine Steppenfauna in der Trockenzeit gebildet, oder bestand auch schon während der Pluvialperiode eine Steppenfauna, die sich nur zur Trockenzeit in dem Maße ausbreitete, wie die Waldfauna zurückwich?

Durch genaues Studium der Systematik, der Verbreitung, des Baues und der Lebensweise einer Tiergruppe und ihrer Beziehungen zu ihren eventuell vorhandenen fossilen Vorfahren könnte man einen Beitrag zur Lösung dieser Frage erhoffen. — Die Hyracoiden scheinen hierzu besonders geeignet, denn sie sind über die ganze äthiopische Region, sofern dort überhaupt Tiere leben können, verbreitet, im Waldgebiet wie in der Steppe. Sie sind sehr wahrscheinlich ein Bestandteil der autochthonen Fauna Afrikas, und sie sind, wie ihre fossilen Vorfahren-Funde aus dem Fayum beweisen, schon zu Anfang des Tertiärs dort heimisch gewesen. Sie sind seßhafte, für Wanderungen wenig geeignete Tiere, die auf Bäumen oder isolierten Felsen leben. Ihre spärliche Vermehrung gestattet ihnen nur langsamste Besitzergreifung noch nicht besiedelten Landes. Zu dieser Ausbreitungsart ist aber sehr viel Zeit nötig. So viel Zeit, wie sie eben nur geologische Perioden oder zumindest ein lange gleichbleibendes günstiges Klima zur Verfügung stellen.

Mir stand einmal das reiche Material des Berliner Zoologischen Museums mit insgesamt 520 Fellen und 570 Schädeln und zweitens das Material des Congo-Museums in Tervueren mit 89 Fellen und 91 Schädeln zur Untersuchung zur Verfügung. Ferner ließen sich Professor BRAUER's Aufzeichnungen über seine Studien an dem Material der Museen zu Basel, Bern, Frankfurt a. M., Genua, Lübeck, Stuttgart, Wien und Wiesbaden gut verarbeiten. Leider konnte ich nicht das Londoner Material durchsehen; doch glaube ich auch so zu einem einigermaßen befriedigenden Ergebnisse gekommen zu sein. — Es mußte zunächst eine gründliche Revision der Systematik erfolgen, da ja seit der grundlegenden Arbeit von O. THOMAS 1892 eine solche Fülle von neuen Arten und Unterarten beschrieben wurde, daß eine zusammenfassende systematische Arbeit über die Gruppe unbedingt erwünscht erschien.

So habe ich denn besonders den Schädel, der bisher dazu nur sehr wenig Verwendung gefunden hatte, der systematischen Arbeit zugrunde gelegt, angeregt durch die vorzüglichen Zeichnungen aus Professor BRAUER's Nachlaß. Diese waren ja, wie schon oben erwähnt, nicht unbeschriftet und numeriert, so daß ich mich nach einiger Zeit gut einarbeiten konnte. Auch hoffe ich, sie im Sinne des Verstorbenen richtig verwendet zu haben. — Aber die außerordentlich geringen Unterschiede und die große Variabilität vieler Merkmale am Schädel machten

die Arbeit sehr schwierig. Erschwerend waren auch oft das Fehlen jeglichen Datums auf den Fellbeschriftungen und die schlechte Konservierung der von Eingeborenen gesammelten Stücke. Es sind sicher auch Fehler unterlaufen, dort wo ich Arten und Unterarten, die von englischen Forschern aufgestellt sind, nicht untersuchen konnte, oder wo die Beschreibungen der Originale, besonders wenn die Tiere nicht ganz erwachsen waren, nicht ausreichten.

Maße und Bezeichnung der Stadien.

Für die Schädelmaße habe ich mich nach der von O. THOMAS (1892) gegebenen Anweisung gerichtet. Einige Maße, die THOMAS nicht angibt, schienen jedoch notwendig zu sein. Als Breite eines Zahnes gilt immer die größte Breite der Krone, die Länge ist dagegen an den Alveolarrändern gemessen. Wenn Abweichungen notwendig erschienen, ist es stets hervorgehoben worden.

Auch für die Altersstadien des Schädels war mir O. THOMAS (1892 pg. 53) im allgemeinen vorbildlich. Es werden also folgende Stadien unterschieden:

Stad. I: vor vollständiger Entwicklung des Milchgebisses
Stad. II: Milchgebiß entwickelt und im Gebrauch
Stad. III: $M\underline{1}$ entwickelt
Stad. IV: $M\underline{2}$ eben sichtbar
Stad. V: $M\underline{2}$ ganz entwickelt
Stad. VI: $M\underline{3}$ sichtbar
Stad. VII: $M\underline{3}$ fast entwickelt
Stad. VIII: $M\underline{3}$ im Gebrauch.

Wenn es nötig war, habe ich Milch- und Ersatz-Prämolaren unterschieden. War auch ein C d vorhanden, so habe ich ihn besonders mit einer 1 bezeichnet und in Klammern vor die Stadienangabe gesetzt. Also: $\underline{(1)}$ VIII oder $\overline{(1)}$ V.

C. Vergleichende Anatomie (erster Teil).

a) Vorbemerkungen.

1868 teilte GRAY die Hyracoiden in vier Gattungen ein: *Hyrax*, *Euhyrax*, *Dendrohyrax* und *Heterohyrax*. *Euhyrax* stellte sich aber sehr bald als das Gleiche wie *Hyrax* heraus. So blieben nur noch übrig *Dendrohyrax*, *Heterohyrax* und *Hyrax*, letzterer besser *Procavia* genannt, da dieser Name die Priorität hat. Sie wurden von späteren Forschern bis 1892 als Gattungen bezw. Untergattungen beibehalten. Man unterschied sie in folgender Weise: *Dendro-* und *Hetero-Hyrax* haben ein brachydontes, *Procavia* ein hypselodontes Gebiß. *Dendrohyrax* hat einen geschlossenen, die beiden anderen einen offenen Postorbitalbogen. Bei *Heterohyrax* verwächst das Interparietale mit den Parietalia und schließt sich die Sagittalnaht zwischen den Parietalia sehr früh, bei *Procavia* nicht. Die Zahl der Zitzen beträgt bei *Dendrohyrax* $0 - 1 = 2$, bei *Heterohyrax* und *Procavia* $1 - 2 = 6$. Auch die Gestalt des Schulterblattes, das Interparietale und die Zahl der Rippen, sowie der verschiedenzeitliche Wechsel des Gebisses wurden zur Unterscheidung verwandt.

1892 hat dann O. THOMAS in seiner Arbeit, sich auf ein großes Material stützend, gegen eine Einteilung der Gattung *Procavia* in mehrere Untergattungen

oder Gattungen Stellung genommen und zu zeigen versucht, daß die genannten Unterschiede meist nur spezifischen Wert haben. Oft sind sie zu variabel und lassen Übergänge erkennen, so daß eine scharfe Scheidung der drei Gruppen nicht möglich sei. — Ich habe natürlich bei meiner Revision der Systematik auch darauf Rücksicht nehmen müssen. Mein weit größeres Material hat mir dann aber doch gezeigt, daß, wenn ich auch in vielen Punkten THOMAS beipflichten muß, eine Sonderung der Gruppe *Procavia* aus praktischen und Übersichts-Gründen unbedingt nötig ist. Im Nachfolgenden werde ich diese Sonderung begründen.

So unterscheide ich also drei Gattungen: *Procavia, Heterohyrax* und *Dendrohyrax*. Es verteilen sich auf sie 8 Arten, und zwar so, daß auf die Gattung *Procavia* 4, auf *Heterohyrax* 1 und auf *Dendrohyrax* 3 Arten kommen. Damit können dann aber die „Arten-Gruppen“, wie sie BRAUER, NEUMANN, THOMAS und andere gebrauchen, wegfallen; denn sie würden sich stets mit der Art selbst decken. Wenn ich aber dennoch hier und da im Text von Gruppen spreche, so ist das natürlich nicht mehr in jenem streng systematischen Sinne gemeint, wie es obige Autoren meinen mußten, die ja die Arten nicht so fest umgrenzen konnten, wie es jetzt möglich ist.

b) Der Schädel.

1. Größe des Craniums.

Vergleicht man die Schädel von Tieren von *Dendrohyrax, Heterohyrax* und *Procavia*, so fällt einem sofort auf, daß das Cranium bei *Dendrohyrax* in der Regel flacher und verhältnismäßig kleiner ist als bei *Heterohyrax* und *Procavia*. (Beobachtungen, die BRAUER bereits in seinen schon veröffentlichten Arbeiten gemacht hatte). Sicherheit hierüber konnten aber nur Messungen an einer größeren Zahl von Schädeln ergeben.

α) Die Höhe des Schädels. Die Höhe des Schädels wurde gemessen zwischen der Naht des Basioccipitale und Basisphenoids und dem darüber gelegenen Punkte auf dem Schädeldach. War eine Crista vorhanden, so blieb sie, da sie ja meist sehr niedrig ist, unbeachtet. — Bei der Art *Dendrohyrax dorsalis*, die die ersten 12 Schädel der Tabelle (siehe Tabelle I) für diese Gattung umfaßt, beträgt der Index für die Höhe 28—31 oder im Durchschnitt 30. Bei den übrigen Arten dieser Gattung (28 Schädel) 30—37 oder im Durchschnitt 33. Für *Heterohyrax* (49 Schädel) beträgt der Index 33—41 oder im Durchschnitt 36 und für *Procavia* bei *Pr. ruficeps* (die ersten 12 Schädel der Tabelle für diese Gattung) 33—38, im Durchschnitt also 35. Bei den übrigen Arten von *Procavia* (48 Schädel) 34—40 oder im Durchschnitt 37. — Somit geht aus diesen Werten hervor, daß der Gehirnschädel bei *D. dorsalis* am flachsten ist, daß er bei den anderen Arten dieser Gattung um ein Weniges wächst (also von 30 auf 33 im Durchschnitt), daß er sich bei der Gattung *Heterohyrax* weiter auf 36 und bei der Gattung *Procavia* (mit Ausnahme von *Pr. ruficeps*, wo der Index ja nur 35 beträgt) bis zu 37 (Index) erhöht. Es zeigt somit schon der Index für die Schädelhöhe, daß *D. dorsalis* von *Heterohyrax* und *Procavia* getrennt werden kann; denn trotz

der großen Variationsbreite der Schädel von letztgenannten ist kein Wert mehr so niedrig, wie bei dieser Art.

Die übrigen Arten sind nach dem Schädelindex nicht mehr so scharf getrennt, da Werte der einen oder anderen Gattung auch bei den anderen vorhanden sein können. Doch tritt auch hier das Wachsen der Schädelhöhe deutlich hervor. So zeigt die Gattung *Dendrohyrax* (ohne *dorsalis*) noch 21 von 28 Schädeln mit einem Index unter 35, dagegen die Gattung *Heterohyrax* nur noch 10 von 49 Schädeln. Bei der Gattung *Procavia* (ohne *ruficeps*) sind sogar nur noch 2 Schädel von 48 mit einem Index unter 35. Dagegen hat letztere Gattung 26 Schädel dabei, die einen Indexwert von 38—41 zeigen. Nur *Pr. ruficeps* hat mit 12 Schädeln noch bei der Hälfte einen Index unter 35.

β) Breite des Hirnschädels. Für die Messung der Breite wurde die Stelle der größten Entfernung der Seitenwände des Craniums auf der Naht zwischen Squamosum und Parietale gewählt. Sie ist aber nicht gerade sehr glücklich genommen, da die Naht zwischen Squamosum und Parietale nicht stets in gleicher Höhe liegt. Vielleicht sind dem die sehr hohen Unterschiede der Index-Werte zuzuschreiben. Für *D. dorsalis* beträgt der Index 30—36, im Durchschnitt 33. Für die übrigen Arten der Gattung *Dendrohyrax* ist er 32—41, im Durchschnitt also 36. Für *Heterohyrax* 36—45, im Durchschnitt 38. *Pr. ruficeps* bringt Werte von 30—38, mit einem Durchschnitt von 35. Die übrigen *Procavia*-Arten 33—42 und 38 als Durchschnitt. Auch hier haben wir wieder die gleiche Erscheinung, wie wir sie schon bei der Höhe des Schädels fanden. *D. dorsalis* hat die geringste und die Gattung *Procavia*, ohne *ruficeps*, die größte Breite im Schädel. Besser noch tritt das Wachstum der Schädelbreite im Folgenden hervor. — Von 40 *Dendrohyrax*-Schädeln haben nur 9 einen Index, der 37 und höher ist. Von *Heterohyrax* haben 38 von 49 einen höheren Indexwert als 37, und bei 48 *Procavia*-Schädeln sind es 37, die höhere Werte zeigen. Bei 12 *Pr. ruficeps*-Schädeln sind nur 2 mit Werten über 37.

γ) Länge des Hirnschädels. Sie ist nach KLATT's Angaben gemessen, durch Einschieben eines dünnen Stabes in die Hinterhauptsöffnung bis zum Siebbein. (Bei allen drei Messungen a, b, c sind natürlich nur Schädel des Stadiums VIII verwendet worden, siehe Tabelle I) Stets sind die Indices für Höhe, Breite und Länge im Verhältnis zur Basallänge berechnet. — Die Länge des Gehirnschädels zeigt das gleiche Bild, wie es schon Höhe und Breite zeigen. *D. dorsalis* hat einen Index-Wert 55—61, im Durchschnitt 58. Die übrigen Arten von *Dendrohyrax* 57—65, im Durchschnitt 61. *Heterohyrax* 62—71, im Durchschnitt 65. *Procavia* (ohne *ruficeps*) 60—72, im Durchschnitt 68. Auch hier fällt wieder *Pr. ruficeps* mit 59—67 und im Durchschnitt 63 besonders auf. — Damit zeigt also das Gesamtresultat, daß der Gehirnschädel und also auch das Gehirn in bezug auf Höhe, Breite und Länge nicht gleichmäßig unter den lebenden Hyracoiden entwickelt ist. Es zeigt vielmehr Fortschritte, und zwar in der Weise, daß die echten Baumschliefer, die die Gattung *Dendrohyrax* bilden, den kleinsten Gehirnschädel besitzen, während die echten Klippschiefer (also die Gattung *Procavia*) den größten entwickelt haben. Diese Größenunterschiede bleiben auch dann be-

stehen, wenn man gleich große Schädel von verschiedenen Gattungen vergleicht; denn man könnte ja einwenden, daß der größte Gehirnschädel sicher zu einem relativ kleinschädeligen Tiere gehöre oder umgekehrt. Aber die Messungen zeigen, daß solche Vermutungen unberechtigt sind. Es zeigt z. B. die Gattung *Procavia* mit fast immer einer Basallänge von 87,6 mm im Durchschnitt, einem Breiten-, Höhen- und Längen-Index von 38, 37,5 und 68 mm, und *D. dorsalis* mit einer Durchschnitts-Basallänge von 88,6 mm, einen Breiten-, Höhen- und Längen-Index von nur 36, 33 und 61 mm.

2. Basis des Schädels.

Da die Basis des Schädels, besonders die Länge des Gaumens (Henselion-Palation) und die Länge Palation-Basion bei anderen Säugetieren oft systematisch gut brauchbare Unterschiede aufweisen, so habe ich auch von den Hyracoiden-Schädeln eine große Zahl gemessen. Aber das Ergebnis war nicht einmal zur Unterscheidung der Arten (Gruppen), geschweige denn für die Unter-Arten zu gebrauchen. — Der Index für die Länge des Gaumens im Verhältnis zur Basallänge beträgt für *Dendrohyrax* 48—53, im Durchschnitt 50, für *Heterohyrax* 45—52, im Durchschnitt auch 50, für *Pr. ruficeps* 48—51, im Durchschnitt 49 und für die übrigen von *Procavia* 46—50, im Durchschnitt 48. — Der Index für die Länge Palation-Basion im Verhältnis zur Basallänge beträgt im Durchschnitt für *Dendrohyrax* 43 (für *D. dorsalis* 44), für *Heterohyrax* 44, für *Pr. ruficeps* 43 und für die übrigen *Procavia*-Arten 45. — Was also die Gaumenlänge von *Dendrohyrax-Heterohyrax* zu *Procavia* verliert, gewinnt die Palation-Basion-Länge zurück.

Aber immerhin kann man hierin schon eine nähere Verwandtschaft zwischen *Dendrohyrax* und *Heterohyrax* erblicken. *Procavia* hat den kürzesten Gaumen, wahrscheinlich durch das stärkere Gebiß bedingt, doch darauf komme ich erst später zurück.

3. Interparietale, Parietalia und Temporalleisten.

Nach HEMPRICH und EHRENBERG sollte das Interparietale wegen seiner verschiedenen Gestalt zur Unterscheidung der von ihnen untersuchten Arten *syriaca, capensis, ruficeps*, und *habessinica* gut verwendbar sein. Es sollte bald trigonal, bald pentagonal, bald semicircular sein. G. VON JÄGER dagegen konnte ihnen auf Grund seiner Untersuchungen von Schädeln von *capensis, habessinica* und *silvestris* nicht beistimmen. „Die Form des Interparietale zeige zwar einige Verschiedenheiten, sie könnten indessen weder für die verschiedenen Alter derselben Spezies noch als charakteristischer Unterschied der verschiedenen Spezies bezeichnet werden“ (pg. 165) Auch *arborea* sollte nach brieflicher Mitteilung von A. WAGNER an V. JÄGER keine größeren Verschiedenheiten darbieten. — Später hat besonders GRAY (1868) in seinen Diagnosen der Arten von *Procavia* auch die Gestalt dieses Knochens mitverwandt, hat ihr also offenbar größeren Wert beigelegt. — 1886 hat dann LATASTE noch auf einen anderen wichtigen Punkt, in bezug auf das Interparietale, für die Unterscheidung der Gattungen aufmerksam gemacht. Bei *Heterohyrax* und *Dendrohyrax* sollte das Interparietale mit den

Parietalia früh verschmelzen, bei *Procavia* dagegen nicht. — THOMAS hat 1892 dagegen in seiner eingehenden Arbeit auf Grund eines viel umfangreicheren Materials, die Frage, ob das Interparietale spezifischen Wert hat, verneint. Die verschiedene Form sei lediglich eine Alterserscheinung, indem, infolge des Verwachsens der Temporalleisten gegen die Mitte des Scheitels, die Parietalia das Interparietale überwachsen und dieses deshalb, je nach dem Fortschritte dieses Prozesses, ein verschiedenes Aussehen darbiete. Die frühe Verschmelzung des Knochens mit den Parietalia sei für *Heterohyrax* nicht durchgreifend; denn *Pr. latastei* und *welwitschii,* welche Arten nach seiner Ansicht in diese Untergattung gehören, zeigen diesen frühen Verschluß der Nähte nicht.

Wer Schädel von *Procavia*-Arten der verschiedenen Gattungen vergleicht, wird wie HEMPRICH und EHRENBERG, GRAY und LATASTE auf Verschiedenheiten des Interparietale, seiner Gestalt und seiner Beziehungen zu den Parietalia, zum Occipitale superius und zu den Temporalleisten aufmerksam werden. Er wird zu dem Schlusse kommen, daß diese Verschiedenheiten für die Untersuchung von größeren und kleineren Gruppen verwendbar sein müßten. Mein großes Material, das alle Altersstadien umfaßte, veranlaßte mich, auch diese Frage von neuem zu untersuchen, und wenn möglich zu entscheiden.

Das Interparietale ist in der Regel ein unpaarer Knochen, zwischen Occ. superius und den Parietalia gelegen. THOMAS bezeichnet seine Gestalt als trigonal. Ich finde durchweg, daß er pentagonal ist. Er hat drei längere und zwei kürzere Seiten. Die eine lange Seite, die die Basis bildet, grenzt an das Occ. superius, die zwei kürzeren an zwei nach vorn schräggerichtete, flügelartige Fortsätze desselben und die zwei anderen längeren Seiten werden von den Parietalia seitlich begrenzt, und stoßen vorn in einem in der Regel rechten oder etwas stumpfen, selten spitzen Winkel zusammen.

Die Abbildungen 1, 2 und 3, welche den Knochen von Arten der drei Gattungen, und zwar auf jugendlichen Stadien (vor dem Durchbruch $M\underline{1}$) darstellen, zeigen, daß das Bild im wesentlichen ein gleiches ist. Natürlich kann die Größe bei verschiedenen Arten und Individuen eine verschiedene sein. Die stärkste Entwicklung habe ich bei einem Exemplar von *Dendrohyrax dorsalis nigricans* (Abb. 4) getroffen; ein anderes Exemplar (Abb. 5), das allerdings nicht so alt ist, aber doch zum Vergleich herangezogen werden kann, weil das Wachstum zwischen diesen beiden Stadien nicht mehr bedeutend ist, lehrt, wie stark die Größe schwanken kann. Meist ist der Knochen, wie schon gesagt, unpaar. Doch, wie schon VON JÄGER beobachtet hat, können zuweilen kleinere Stücke neben dem Interparietale, die aber unzweifelhaft dazu gehören, durch eine Naht getrennt vorkommen. Ganz besonders bei jugendlichen Stadien. Sie liegen (Abb. 6) in der Regel vorn an der Spitze, selten (Abb. 5) seitlich hinten. Es kann ein Stück sein oder auch deren zwei. Sie scheinen früh mit dem übrigen Hauptstück zu verschmelzen, da man sie bei alten Stadien nicht mehr trifft. Von diesen Knochenstücken sind aber die Schaltknochen zu trennen, die man häufig in der Sagittalnaht findet. Bei *Dendrohyrax arboreus ruwenzorii* findet sich konstant ein solcher auch bei den alten Stadien in oder nahe dem Schnittpunkt der S. coro-

nalis und sagittalis (Abb. 7). Bei anderen liegen sie weiter hinten vor der Spitze des Interparietale. Es ist möglich, daß sie in letzterem Falle mit diesem verschmelzen. Solches möchte ich z. B. im Falle der Abbildung 4 annehmen, weil ich sonst einen derartig langen Zipfel des Interparietale nicht angetroffen habe. Eine symmetrisch paarige Anlage des Knochens habe ich mit Sicherheit niemals auffinden können. Wohl habe ich bei jüngeren Stadien gefunden, daß sich die Sagittalnaht scheinbar auch auf das Interparietale fortsetzte, doch zeigte die Untersuchung sehr bald, daß sie die innere Seite des Schädeldaches nicht durchschnitt, sondern nur oben darauf verlief. Es war also keine Naht, sondern es handelt sich, wie ich später zeigen werde, hier um eine Überwachsung des Interparietale durch die Parietalia. Sonst habe ich eine Naht, die den Knochen wirk-

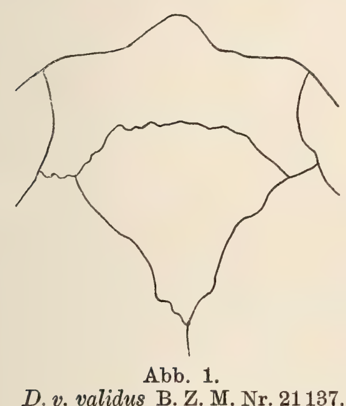


Abb. 1.
D. v. validus B. Z. M. Nr. 21 137.

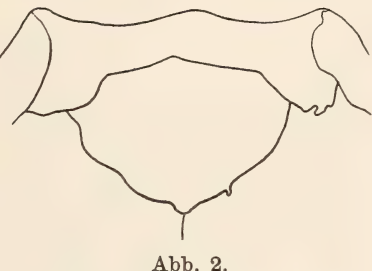


Abb. 2.
Pr. c. capensis B. Z. M. Nr. 16 285.

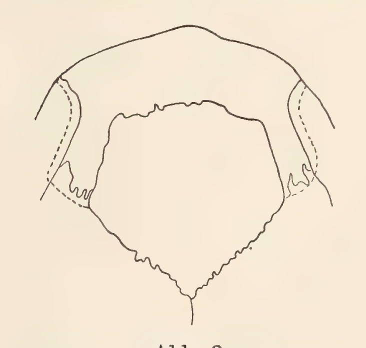


Abb. 3.
H. s. thomasi B. Z. M. Nr. 21 263.



Abb. 4.
D. d. nigricans B. Z. M. Nr. 21 052.

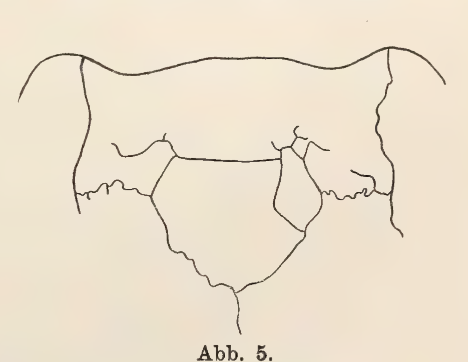


Abb. 5.
D. d. nigricans B. Z. M. Nr. 21 054.

lich vollständig in sagittaler Richtung durchschnitt, nur in einzelnen Fällen bei älteren Stadien getroffen. In manchen derartigen Fällen war deutlich zu erkennen, daß diese sogenannte Naht künstlich, z. B. durch Schlag, entstanden war. Manchmal verlief sie sogar noch durch das Occipitale superius. Manchmal jedoch kann ich eine solche Entstehung der Naht nicht annehmen; denn dazu sieht sie einer wirklichen Naht doch zu ähnlich. Hier kann ich daher die Möglichkeit einer wirklichen symmetrisch-paarigen Anlage des Interparietale nicht ganz abweisen. Bedenklich ist es jedoch insofern, als ich niemals eine derartige Naht bei jungen Stadien fand.

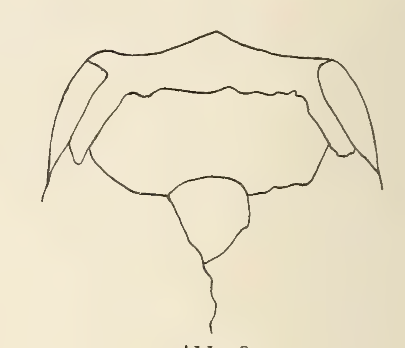


Abb. 6.
Pr. j. matschiei B. Z. M. Nr. 21 725.

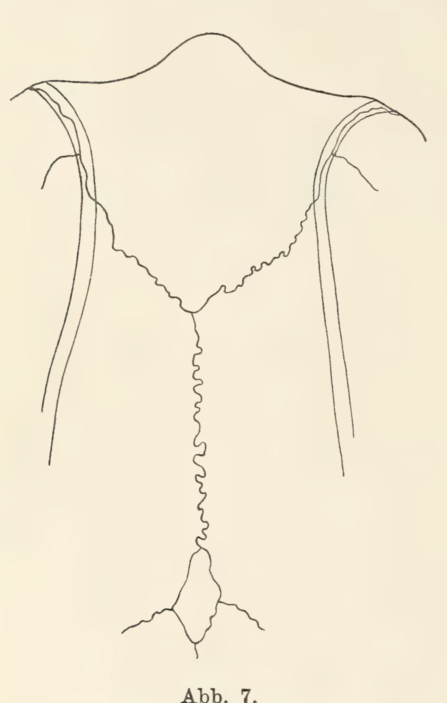


Abb. 7.
D. a. ruwenzorii B. Z. M. Nr. 21 151.

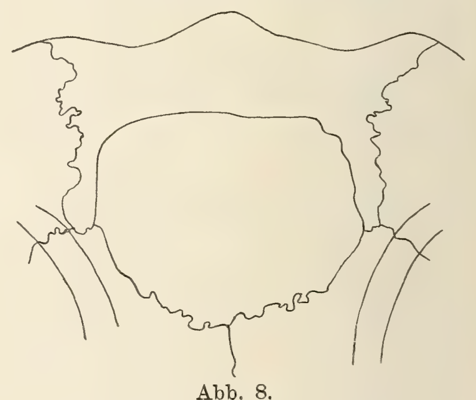


Abb. 8.
D. d. nigricans B. Z. M. Nr. 21 067.

Aus diesen Angaben ergibt sich also, daß das Interparietale in den drei Gattungen auf jungen Stadien, auf denen noch keine Vorgänge eingetreten sind, die seine Gestalt oder Selbständigkeit beeinflussen, keine Unterschiede zeigt, die systematisch verwendbar wären. Hierin muß ich also auch O. THOMAS beistimmen. Die weiteren Veränderungen verlangen aber eine andere Beurteilung.

Bei *Dendrohyrax* kann das Interparietale auch noch auf Stadium VIII getrennt bleiben (Abb. 8). Es erfährt dann keine Veränderung, auch tritt keine Überwachsung durch die Parietalia ein. In den meisten Fällen erfolgt bei ganz alten Tieren, aber auch sonst früher oder später, eine Verwachsung mit dem Occipitale superius oder mit den Parietalia oder mit beiden. — Bei *D. dorsalis*

und *D. validus* (ihre Umgrenzung siehe system. Teil) verwächst das Interparietale, wenn es verwächst, zuerst mit den Parietalia (Abb. 9), bei ganz alten Tieren auch noch mit dem Occ. superius. Bei *D. dorsalis* habe ich es mit den Parietalia verwachsen gefunden: auf Stadium VIII unter 21 Schädeln bei 19; auf Stadium VI unter 7 bei 5; auf Stadium V unter 11 bei 7; und auf Stadium IV unter 7 bei 2. Bei *D. validus* war es verwachsen: auf Stadium VIII unter 19 Schädeln bei 14 ganz, bei 3 zur Hälfte, bei 2 nicht; auf Stadium VI unter 3 bei 1; auf Stadium V unter 5 bei allen; auf Stadium IV und III unter 3 bei einem. Daraus geht hervor, daß die Verwachsung bereits im Stadium IV beginnen kann, im Stadium VI meist beendet ist und auf Stadium VII selten noch nicht erfolgt ist. — Bei *D. arboreus* ist das Verhalten hierin ein verschiedenes. Hier verwächst dieser Knochen bereits sehr früh mit dem Occ. superius (Abb. 7 und 10). Unter 28 Schädeln, von denen 8 auf dem Stadium V sind, habe ich nur bei 2 (einem *D. arboreus stuhlmanni* und einem *D. arboreus ruwenzorii*) den Knochen noch nicht verwachsen gefunden. Bei einem anderen *D. arboreus ruwenzorii* auf dem Stadium VIII war er auch noch nicht verwachsen. — Somit sind wohl die *Dendrohyrax*-Schädel vom Stadium VI ab nach dem Verhalten des Interparietale unterscheidbar. Ist dieses getrennt oder mit den Parietalia verwachsen, gehört der Schädel *D. dorsalis* oder *D. validus* an. (Die jedenfalls sehr seltenen Ausnahmen sind an anderen Charakteren sehr leicht erkennbar). Ist das Interparietale mit dem Occipitale superius verwachsen, so gehören die Schädel zu *D. arboreus*. Ich habe schon oben erwähnt, daß das Interparietale auch bei den beiden erstgenannten Arten mit dem Occ. superius verwachsen kann, doch unterscheiden sich solche Exemplare leicht dadurch von denen von *arboreus*, daß dieser Knochen dann stets auch mit den Parietalia verwachsen ist. Auch ist das Occ. superius noch immer leicht in den Grenzen zu bestimmen. Beides trifft aber nicht für die Art *arboreus* zu.

Auch die Parietalia untereinander haben ein verschiedenes Verhalten. Bei *D. dorsalis* und verwachsen sie stets miteinander (Abb. 9), sobald das Interparietale mit ihnen verschmolzen ist. Sie waren bei allen Schädeln auch getrennt, sobald das Interparietale noch frei oder zur Hälfte frei war. Bei der Art *arboreus* bleibt die Naht zwischen den Parietalia stets erhalten (Abb. 7), außer bei *Dendrohyrax arboreus arboreus* (Abb. 10) selbst. Unter 10 Schädeln waren sie nur bis zum Stadium V offen. Einer dieses Stadiums und alle älteren waren geschlossen.

Bei *Heterohyrax* habe ich hinsichtlich des Verhaltens des Interparietale und der Parietalia folgendes gefunden. Bei 8 Schädeln des Stadiums III und IV waren die Nähte noch offen, bei 4 Schädeln des Stadiums IV das Interparietale bereits mit den Parietalia verschmolzen, diese aber noch getrennt. Bei 12 Schädeln desselben Stadiums waren auch sie vereinigt. Die älteren 173 Schädel, die ich untersuchte, verhielten sich alle so wie die letzterwähnten bis auf 6, von denen 4 sich auf dem Stadium VI, 2 auf dem Stadium VII befanden. Bei je einem der beiden Stadien (einer von *H. syriacus frommi* und einer von *H. syriacus prittwitzi)* waren die Interparietal- sowie die Parietal-Nähte noch offen. Bei einem *H. syriacus thomasi* war die Sagittalnaht ganz, die Interparietalnaht auf einer Seite noch offen. Bei weiteren drei *H. syriacus prittwitzi* waren nur die ersteren Nähte und von letzteren

nur schwache Spuren zu bemerken. — Es stimmt *Heterohyrax* (Abb. 11) also in diesem Punkte mit *D. dorsalis* und *validus* überein. Nur beginnt hier schon auf Stadium IV fast immer der Schluß der Nähte. Auch der Schluß liegt in diesem Stadium. Der Prozeß verläuft in der Weise, daß zuerst das Interparietale sich mit den Parietalia und dann diese sich untereinander vereinigen. In den meisten Fällen verschwindet die Sagittalnaht zwischen letzteren nicht ganz, sondern es bleibt vorn, hinter dem Schnittpunkt mit der S. coronalis, ein kleines Stück, das bis zu 1 cm lang sein kann, offen. Es ist aber NEUMANN's Angabe, daß sich die Nähte erst nach dem Wechsel des Milchgebisses schließen sollen (1901 pg. 242), daher nicht richtig. — THOMAS hat als Ausnahmen von dieser Regel *Pr. latastei* und *Pr. welwitschii* angeführt. Beide Arten halte ich aber, wie auch BRAUER in seinem speziellen systematischen Teil, nicht zu *Heterohyrax* gehörend. Meine hier angeführten Ausnahmen könnten ihm Recht geben, wenn er den frühen Schluß der Nähte nicht als durchgreifend für *Heterohyrax* bezeichnet. Diese Ausnahmen sind aber individueller Natur und können damit also nicht diese *Heterohyrax*-Eigentümlichkeit entwerten.

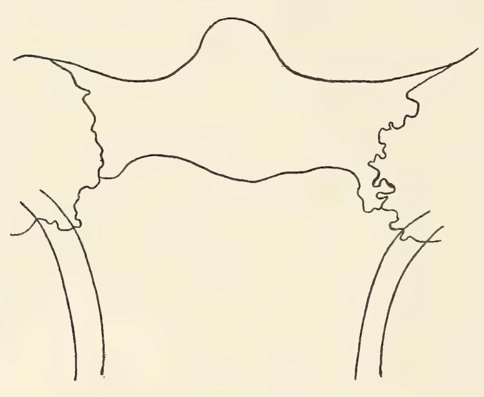


Abb. 9.
D. d. nigricans B. Z. M. Nr. 21062.

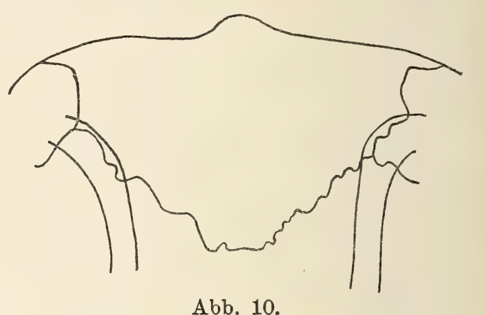


Abb. 10.
D. a. arboreus B. Z. M. Nr. 6456.

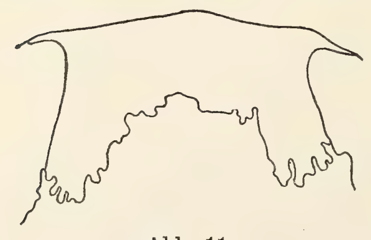


Abb. 11.
H. s. thomasi B. Z. M. Nr. 21261.

Während bei *Dendrohyrax* und *Heterohyrax* das Interparietale entweder mit den Parietalia oder dem Occ. superius verwächst oder frei bleibt und dann auf allen Stadien das gleiche unveränderte Bild bietet, kommt bei der Gattung *Procavia* noch ein anderer Prozeß hinzu, die Überwachsung des Interparietale durch die Parietalia. Dadurch wird das Oberflächenbild wesentlich verändert.

Bereits THOMAS hat (1892 pg. 55) diesen Vorgang erkannt, und beschreibt ihn für *Pr. habessinica alpini* (seinen *Pr. abyssinica)* folgendermaßen: „Bis zum Stadium V bleibt das Interparietale unverändert. Dann beginnen die Temporalmuskeln in seiner Nachbarschaft ihr Gebiet auszudehnen. „These muscles seem to induce the development as part of the parietals of a roughened surface layer of bone, which, with the muscles, gradually creeps onwards over the brain-case,

and by degrees encroaches on and covers up the interparietal bone. The two parieto-interparietal sutures therefore constantly get closer together, the interparietal bone naturally appearing narrower and narrower, and at last the two temporal ridges, which have already met some time before anteriorly, gradually coalesce further and further back, and finally block out all trace of the interparietal bone on the upper surface. Even then, however, for a long period the bone may remain uncoalesced, its sutures, in section, describing a curved line following the increase of the parietal bone over it". — Wenn THOMAS hier auch die Überwachsung erkannt hat, so kann ich doch seine Beschreibung nicht in allen Punkten ganz bestätigen. Dieser interessante Prozeß ist auch verwickelter und verdient eine nähere Beschreibung. — Bei *Dendrohyrax* und *Heterohyrax* findet zwar eine Überwachsung des Interparietale, mit wenigen Ausnahmen, die später besprochen werden sollen, nicht statt; aber der Vorgang der Überwachsung fehlt nicht ganz. Er beschränkt sich jedoch nur auf die flügelartigen Fortsätze des Occ. superius und des Squamosum. Er findet sich in größerer Ausbildung aber nur bei *Heterohyrax* und auch hier keineswegs bei allen Arten. Bei einigen Formen von *Dendrohyrax* wie *D. validus validus* und *D. arboreus ruwenzorii* nur in schwacher Entwicklung.

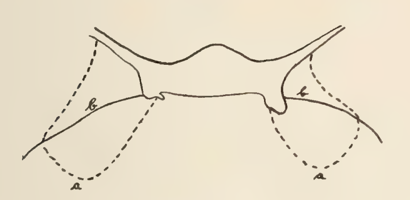


Abb. 12.
H. s. hindei B. Z. M. Nr. 21 289.

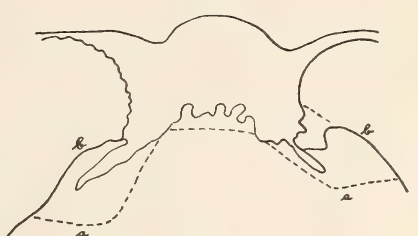


Abb. 13.
H. s. ssongeae B. Z. M. Nr. 19 851.

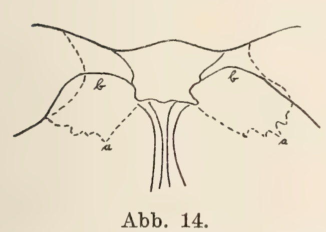


Abb. 14.
H. s. ssongeae B. Z. M. Nr. 19 852.

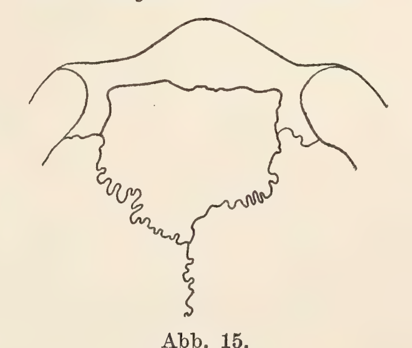


Abb. 15.
Pr. h. alpini B. Z. M. Nr. 21 708.

Bei *Heterohyrax* verläuft der Prozeß in folgender Weise:

Wie früher erwähnt wurde, ist das Bild (Abb. 3) anfangs dasselbe, wie das, das *Dendrohyrax* und *Procavia* (Abb. 1 und 2) bieten. Das Occ. superius kann sich verschieden weit auf das Schädeldach hinauferstrecken, wie Abbildungen 3 und 12 zeigen. Bei einigen Formen, besonders denen mit langem Occip. superius, kann das Bild unverändert bleiben, nur daß wie allgemein bei *Heterohyrax* die

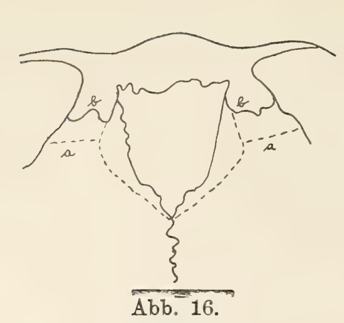


Abb. 16.
Pr. h. alpini B. Z. M. Nr. 21693.

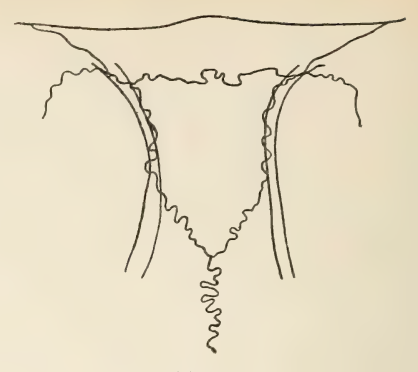


Abb. 17.
Pr. h. alpini B. Z. M. Nr. 21711.

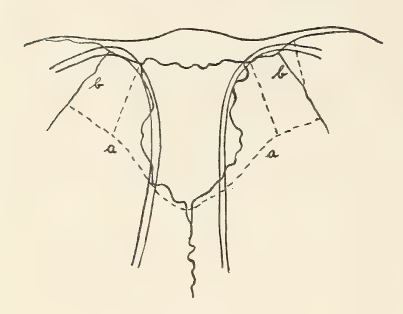


Abb. 18.
Pr. c. schultzei B. Z. M. Nr. 21869.

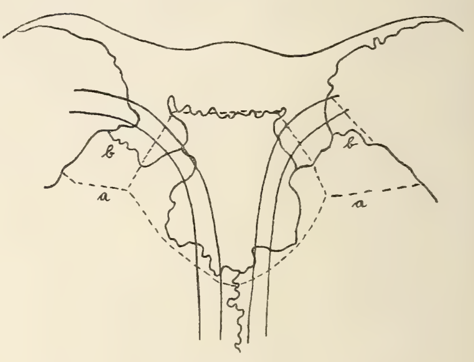


Abb. 19.
Pr. h. erlangeri B. Z. M. Nr. 21736.

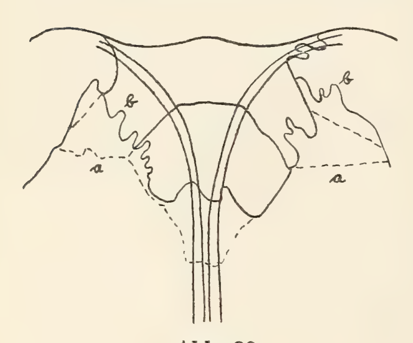


Abb. 20.
Pr. h. jacksoni B. Z. M. Nr. 21631.

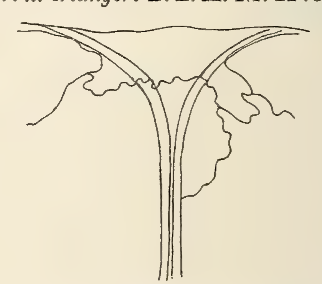


Abb. 21.
Pr. h. alpini B. Z. M. Nr. 21702.

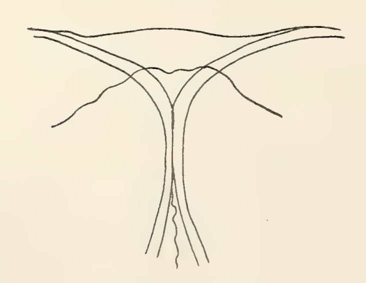


Abb. 22.
Pr. h. sinaitica B. Z. M. Nr. 21659.

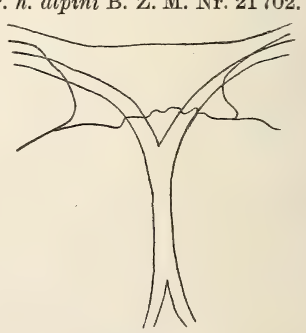


Abb. 23.
Pr. j. matschiei B. Z. M. Nr. 21524.

Sagittal- und die Interparietalnähte verschwinden (Abb. 11). Bei anderen aber kann es sich, wenn auch nicht bei allen Individuen, stark verändern wie auf den Abbildungen 12, 13, 14. In Abbildung 13 sind die Flügel des Occ. superius sehr schmal geworden, in den Abbildungen 12 und 14 sind sie nicht mehr sichtbar. Zugleich scheint die Naht, die die Parietalia und das Squamosum trennt, weit nach hinten verschoben. Die Ursache ist eine Überwachsung durch die Parietalia. Die Parietalia schieben hier eine dünne Lamelle über die Flügel des Occ. superius, so daß diese mehr und mehr verdeckt werden. Was als Naht erscheint, der mit b bezeichnete Teil, ist keine Naht, sondern nur der Rand der überwachsenden Lamelle. Die Naht zwischen Spuamosum und Parietalia beginnt erst bei a. Das ist zu erkennen, wenn man das Schädeldach von unten betrachtet. Durch punktierte Linien ist das Bild festgelegt. Man sieht dann, daß die Nähte, die die Flügel gegen die Parietalia und das Squamosum abgrenzen, noch ganz erhalten sind. Die Naht geht also zwischen letzteren beiden, wie eben immer bei jungen Stadien, von der lateralen Ecke jedes Flügels aus. Wie die Abbildung 12 zeigt, kann an der Überwachsung auch das Squamosum beteiligt sein; denn der Teil des Occ. superius, der hinter der scheinbaren Naht b liegt, kann nur von diesem bedeckt sein.

Bei *Procavia* ist das Ausgangsstadium, wie erwähnt, auch dasselbe, wie bei *Dendrohyrax* und *Heterohyrax* (Abb. 2); aber schon früh ändert sich das Bild. Als erstes sieht man, daß die Interparietalnaht wellig erscheint (Abb. 15). In Wirklichkeit ist das aber nicht mehr die Interparietalnaht, sondern die Lamellenränder der Parietalia. Diese überwachsen von den Seiten und von vorn das Interparietale. Die Fortsetzung dieses Überwachsungsprozesses äußert sich in einem Kleinerwerden (aber nur scheinbaren) dieses Knochens und in einem Verschwinden der Flügel des Occ. superius. Auch eine scheinbare Verlängerung und Verschiebung der Naht zwischen dem Squamosum und den Parietalia nach hinten ist zu beobachten. Die Abbildungen 16 bis 20, in denen wieder das Bild, das der Schädel von der Unterseite bietet, mit punktierten Linien eingezeichnet ist, zeigen, daß der Prozeß im Einzelnen verschieden verlaufen kann. Die Flügel des Occ. superius können manchmal früh, manchmal später verschwinden. Das Interparietale bleibt in den meisten Fällen vollständig erhalten. Auch auf der Schädelaußenseite wird in der Regel, auch auf ganz alten Stadien, ein Teil nicht überwachsen. Doch kommen Fälle vor, in denen es mit den Parietalia und zuweilen auch mit dem Occ. superius ganz oder zum Teil verwächst. Abbildung 21 zeigt das Interparietale links mit den Parietalia verwachsen (Schädel von unten betrachtet). Auch ist auf der Schädelaußenseite die Lamelle mit dem Interparietale verwachsen. Bei einem Exemplar von *Pr. habessinica sinaïtica* (Abb. 22) und *Pr. johnstoni matschiei* (Abb. 23) ist selbst vom Occ. superius ein Teil überwachsen und auf der Unterseite des Daches ist keine Naht mehr sichtbar. Andere Fälle sehen ähnlich aus. Doch handelt es sich hier offenbar nicht nur um eine Überwachsung, sondern auch um eine Unterwachsung des Interparietale und des Occ. superius. Die Bilder unterscheiden sich nämlich dadurch wesentlich von den früheren, daß hier das Interparietale oder richtiger sein Gebiet, scheinbar von einer sagittalen Naht durch-

schnitten wird, die sich in die Sagittalnaht zwischen den Parietalia nach vorn fortsetzt. Zunächst glaubte ich eine paarige Anlage des Interparietale vor mir zu haben, und einige gleich zu erwähnende Fälle mögen wohl diese Deutung verdienen, aber nicht alle. Das beweist Abbildung 24, die das Bild von einem erwachsenen *Pr. habessinica sinaïtica* zeigt. Sie läßt auf der Oberseite zwischen den Rändern der überwachsenden Lamellen noch ein Stück vom Interparietale erkennen und ebenso auf der Unterseite. Aber das Interparietale, das man hier sieht, entspricht in seiner Größe doch nicht mehr seinem Ausgangsstadium. Diese Verkleinerung kann daher nur eine scheinbare sein, d. h. auch auf der Unterseite des Schädels ist es von den Parietal-Lamellen überwachsen. Die Naht, die von der vorderen Spitze ausgeht, ist mithin keine Naht, sondern nur die bis zur Berührung genäherten Ränder der Lamelle. Noch besser zeigen diesen Unterwachsungsprozeß die drei Abbildungen 25, 26 und 27, wo dieser schon sehr früh

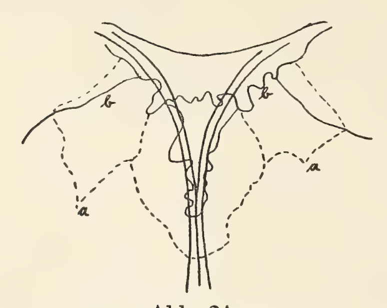


Abb. 24.
Pr. h. sinaitica B. Z. M. Nr. 7079.

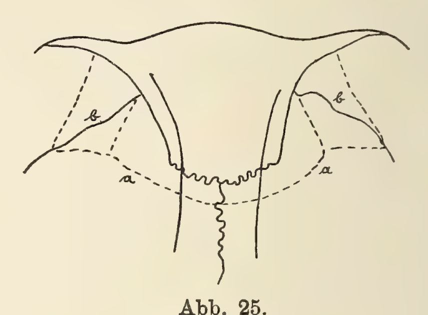


Abb. 25.
Pr. c. schultzei B. Z. M. Nr. 21868.

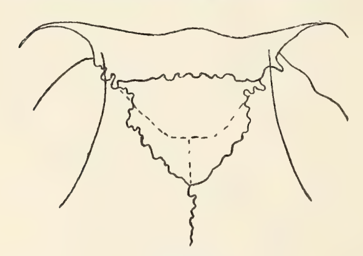


Abb. 26.
Pr. c. schultzei B. Z. M. Nr. 21877.

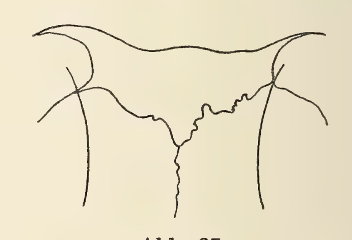


Abb. 27.
Pr. c. schultzei B. Z. M. Nr. 12865.

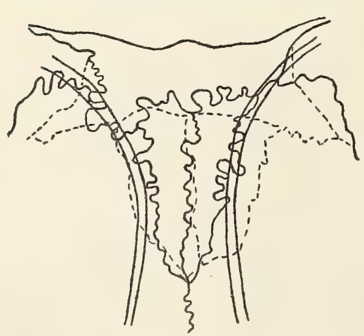


Abb. 28.
Pr. j. matschiei B. Z. M. Nr. 21562.

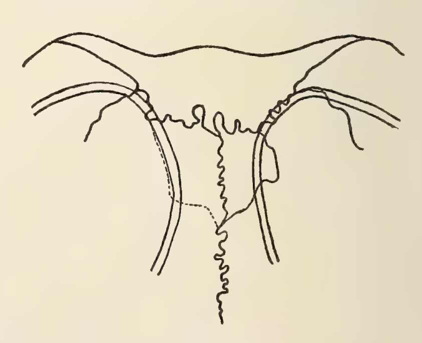


Abb. 29.
Pr. c. schultzei B. Z. M. Nr. 21860.

und rasch erfolgt. Alle drei sind Stadium IV. Das Außenbild der ersteren läßt erkennen, daß das Interparietale mit dem Occ. superius verwachsen ist. Die Überwachsung ist schon weit fortgeschritten. Die Ränder der Lamellen haben sich vorn getroffen und bilden eine scheinbare Fortsetzung der Sagittalnaht. Die Ansicht der Unterseite des Schädeldaches (durch punktierte Linien umgrenzt) zeigt zwar in Abbildung 25 die Flügel des Occ. superius und das Interparietale (in Abb. 26 nur das letztere) noch frei, letzteres aber bedeutend kleiner geworden (in Abb. 26 sogar kleiner als außen). Weiter ist auch eine scheinbare Naht als Fortsetzung der Sagittalnaht im Gebiete des Interparietale vorhanden (sie ist nicht eingezeichnet, da sie sich mit der Oberseitennaht deckt). In allen seinen Teilen weiter fortgeschritten ist der Prozeß in Abb. 27. Die Ansichten der Ober- und Unterseite stimmen fast ganz überein. Die Naht, die durch das Gebiet des Interparietale zieht, kann nur durch Über- und Unterwachsung entstanden sein. Sie stellt die Linie dar, in der sich die Ränder der Lamellen getroffen haben.

Zweifelhaft ist aber, ob diese Deutung der sagittalen Naht im Gebiete des Interparietale auch für die Abbildungen 28 und 29 die richtige ist. Hier sind die Ränder der überwachsenden Lamellen deutlich erkennbar. Außerdem ist auch noch die sagittale Naht vorhanden, die den Knochen bis zur Unterseite durchsetzt. Sollte hier auch eine Über- und Unterwachsung vorliegen, so müßte man annehmen, daß hier zwei Lamellen zu ungleichen Zeiten das Interparietale über- und unterwachsen; denn die eine wäre dann schon bis zur Mitte vorgedrungen, die andere aber noch lange nicht. Für solche Fälle habe ich aber keine weiteren Beobachtungen machen können. Die Abbildung 29 zeigt noch das Besondere, daß die Lamelle auf der rechten Schädelseite mit dem Parietale fast verwachsen ist; da sie aber noch umgrenzbar ist (punktierte Linie), so kann die sagittale Naht im Interparietale auch nicht auf ein schnelles Vorwachsen der anderen Lamelle zurückzuführen sein. Hier glaube ich, liegt wahrscheinlich eine paarige Anlage des Interparietale vor. — Wie die Darstellung schon erkennen läßt, erfolgt der Prozeß der Überwachsung des Interparietale weder gleichzeitig noch gleichmäßig. Die Richtung ist wohl im allgemeinen dieselbe, von vorn nach hinten und von den Seiten zur Mitte. Wohl zeigen einige Unterarten, wie *Pr. sinaïtica matschiei* und *sharica*, bei den meisten Schädeln eine sehr weitgehende Überwachsung, wie sie bei anderen Unterarten nur vereinzelt vorkommt; aber zu systematischen Unterscheidungen von Arten oder Unterarten ist dieser Prozeß nicht zu verwerten. Wohl aber zur Unterscheidung der Gattung; denn ich habe kein Exemplar gefunden, bei dem das Interparietale (beim erwachsenen Tiere) nicht mehr oder minder weit überwachsen war. Mit Ausnahme zweier Fälle bei *Heterohyrax*, ist auch nicht die Spur einer Überwachsung weder in dieser Gattung noch bei *Dendrohyrax* erkennbar.

Bei *P. ruficeps sharica* und einigen anderen Formen können nach der Überwachsung des Interparietale, die schon früh auf Stadium V erfolgt sein kann, die Lamellen der Parietalia verschmelzen, so daß hier das Dach des Schädels im hinteren Teil dem eines *Heterohyrax*-Schädels ähneln kann. Die Ursache ist aber eine andere, nämlich eine Verwachsung der Lamellen ohne ein Schließen

der Interparietal-Nähte darunter. Bei *Heterohyrax* ist es ein völliges Verwachsen der Interparietal- mit den Parietal-Nähten.

Wie oben schon erwähnt, ist O. THOMAS, der allein diese Überwachsung erkannt hat, der Ansicht, daß die Ursache in der Ausbreitung der Schläfenmuskeln und der durch sie bedingten Temporalleisten zu suchen sei. Je mehr sie sich gegen die Mitte des Schädels verschieben, um so mehr wird auch das Interparietale überwachsen. Wir müssen daher auch noch diese Temporalleisten in ihrer Bildung und Ausbreitung verfolgen, um ihre Beziehungen zu dem geschilderten Überwachsungsprozeß zu erkennen.

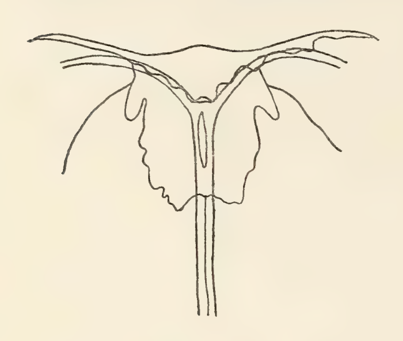


Abb. 30.
Pr. c. windhuki B. Z. M. Nr. 21845.

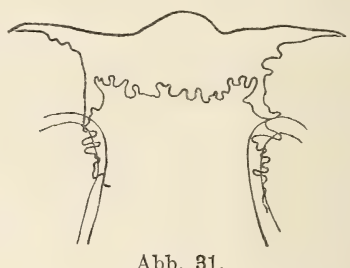


Abb. 31.
H. s. hindei B. Z. M. Nr. 21375.

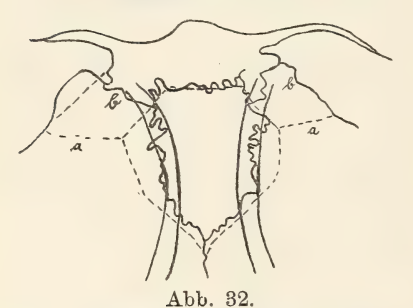


Abb. 32.
H. s. prittwitzi B. Z. M. Nr. 21891.

Alle Schliefer haben diese Temporalleisten, als schwach hervortretende Linien weit seitlich, jedenfalls ganz außerhalb des Bereiches des Interparietale. Im Laufe der Schädelentwicklung werden diese Leisten kräftiger; aber ihre Höhe und Breite schwankt außerordentlich. Bei *Dendrohyrax* läßt sich ihr Verlauf und ihre Gestalt zur Unterscheidung der Arten recht gut verwenden, aber bei *Procavia* und *Heterohyrax* sind zu große Variationen vorhanden. Bei *Dendrohyrax* (Abb. 9 und 10) liegen sie im allgemeinen auch bei erwachsenen Tieren außerhalb des Gebietes der Interparietale. Ihre geringste Entfernung von einander ist groß, doch kommen auch hier sehr große Verschiedenheiten vor. Der größte Abstand der beiden Leisten an der engsten Stelle, den ich auf Stadium VII gefunden habe, war 21,3 mm. Der geringste Abstand betrug 3 mm. So niedrig war er aber nur bei einem Exemplar. Er ging sonst nicht unter 5,2 mm. — Dagegen waren bei *Procavia* Werte über 3,5 mm sehr selten. Ich habe nur bei zwei Exemplaren von *Pr. habessinica alpini* die Werte 4,4 und 4,9 mm gefunden. Aber auch eine Annäherung bis zur Berührung und zur Cristabildung (Abb. 21, 22, 23, 24 und 30) bildete keineswegs die Mehrzahl. Stets aber lagen die beiden Leisten innerhalb des Interparietale. — Bei *Heterohyrax* schwankt der Wert zwischen 1,1 und 16 mm. Meist bleiben die Leisten aber weit von einander entfernt. Doch gibt es auch Fälle, wo sie sich fast berühren (Abb. 14). — So kann die Entfernung der Leisten wohl nur zur Unterscheidung der Gattungen *Procavia* und

Dendrohyrax dienen, nicht aber zu der von *Heterohyrax* von den beiden erstgenannten Gattungen.

Wie also ist nun das Verhalten der Leisten zu den Lamellen? Wenn der Prozeß der Überwachsung in seinen Anfängen erkennbar wird, liegen die Leisten, die manchmal kaum auf dem Schädel hervortreten, stets außerhalb der Lamellen. So kann es später noch bleiben, ja sogar auf dem Endstadium der Überwachsung, wie es z. B. die Abbildung 17 *(Pr. habessin. alpini)* und die Abbildung 28 *(Pr. johnstoni matschiei)* zeigen. Daher könnte man aus diesen Bildern den Schluß ziehen, daß Leisten und Lamellen im engsten Zusammenhang ständen und daß beide, unter der Wirkung des sich ausbreitenden Muskels, in medialer Richtung vorgeschoben würden oder selbständig verwüchsen. Indessen lehrt eine Betrachtung anderer Schädel, und zwar der meisten, daß diese Ansicht nicht richtig ist. Wie die Abbildungen 18, 19, 20, 21, 24, 29 und 30 deutlich erweisen, kann die Überwachsung sehr bald zum Stillstand kommen und die Leisten sich über die Ränder der Lamellen hinweg gegen die Mitte verschieben. Daraus geht mit Sicherheit hervor, daß die Leisten und die Lamellen nicht zusammen gehören, also etwa so, daß erstere Bildungen auf letzteren wären und nur passiv mit letzteren vorgeschoben würden. Das zeigt auch folgende Verschiedenheit. Während die Lamellen die Nähte des Interparietale völlig überdecken, bleiben die Ränder der Lamellen, wenn sie von den Leisten überwachsen werden, stets frei, und durchschneiden, wenn sie in den Leisten liegen, diese wie Nähte. Daraus folgt, daß die Lamellen kontinuierliche Platten sind, die sich über das Interparietale schieben, und einmal gebildet, von ihrer Ausgangsstelle bis zum Rande erhalten bleiben. Die Leisten dagegen, erfahren von Anfang bis Ende ihrer Bildung eine fortgesetzte Auflösung beziehungsweise wieder Neubildung, etwa so, daß die mediale Seite vorwächst und die laterale aufgelöst wird. Da eine Neubildung auf den Lamellenrändern, wo eine Lücke zwischen ihnen und dem Interparietale ist, nicht stattfinden kann, so müssen hier in den Leisten ihnen entsprechende Lücken bleiben, und ebenso müssen die Ränder der Lamellen unverändert erscheinen, wenn die Leisten über sie hinaus verlagert sind. Weiter geht die Unabhängigkeit beider Prozesse auch aus den Abbildungen 25, 26 und 27 hervor, wo die Überwachsung bereits beendet ist, bevor die Leisten irgendwelche Bewegung zeigen. Weiter muß man auch auf *Heterohyrax* verweisen, wo die Leisten sich bis zur Berührung auf dem Interparietale nähern können, und doch keine Überwachsungslamellen gebildet werden, wenigstens keine Überwachsungslamellen, die durch das Vorhandensein freier Ränder sichtbar wären. Wenn somit beide Prozesse auch verschieden und unabhängig voneinander verlaufen, so bin ich doch überzeugt, daß die Ursache für beide Bildungen dieselbe ist, nämlich die Ausbreitung des Temporalmuskels und der durch ihn bei seinem Wachstum auf das weiche, noch in der Entwicklung begriffene Schädeldach ausgeübte Druck. Man könnte dagegen einwenden, daß dann die Lamellen auch bei *Heterohyrax* vorhanden sein müßten. Das ist auch meiner Ansicht nach der Fall, nur haben sie keine freien Ränder und sind deshalb äußerlich nicht erkennbar. Sie fehlen wahrscheinlich, weil das Interparietale schon so früh mit den Parietalia verwächst, ehe der

Muskel sich medial ausbreitet. Zu dieser Ansicht komme ich auf Grund von folgenden zwei Fällen (Abb. 31 und 32). Beide gehören zu *Heterohyrax*, der eine Schädel im Stadium VI, der andere im Stadium VI und VII. Beide haben die Eigentümlichkeit gemeinsam, daß das Interparietale in dem Falle der Abb. 31 hinten beiderseits auf einer kurzen Strecke, und in dem anderen Falle (Abb. 32) in ganzer Ausdehnung frei geblieben ist, wie die Betrachtung der Unterseite des Schädeldaches zeigt (in der Abbildung durch punktierte Linien angegeben). In beiden Fällen sieht man nun auf der Oberseite deutlich eine Überwachsung wie bei *Procavia.* Im ersten Falle aber nur da, wo die Interparietalnaht noch offen ist. Daraus schließe ich, daß die überwachsenden Lamellen nur dann freie Ränder haben, wenn sie bei ihrem Vorwachsen auf offene Interparietalnähte stoßen. Sonst wird sich aber ihr Vorhandensein nur als eine schwache Verdickung des Interparietale, die wohl aber auch nur auf Schnitten nachzuweisen wäre, verraten.

Wie schon kurz erwähnt wurde, verlagern sich die Temporalleisten von *Dendrohyrax* bis *Procavia* von den Seiten mehr nach der Mitte des Daches und weiter nach hinten. Damit vergrößert sich die Fläche für den Temporalmuskel. Mißt man ihre Länge, (d. h. die größte Entfernung zwischen dem Postorbitalbogen und dem hinteren Teil der Leiste) und ihre größte Breite, (d. h. zwischen Jochbogen und dem medialen Teil der Leiste) und berechnet den Index für das Verhältnis der Länge und Breite zur Basallänge, so ergibt sich folgendes: Bei *Dendrohyrax* beträgt der Index für die Länge 34—48 mm, bei *Heterohyrax* 42—53 mm, bei *Pr. ruficeps* 44—51 mm und bei den übrigen *Procavia*-Arten 46—58 mm. Im Durchschnitt ist er für *Dendrohyrax* 42, für *Heterohyrax* 48, für *Pr. ruficeps* 48 und für die übrigen *Procavia*-Arten 55 mm. Für die Breite beträgt er bei *Dendrohyrax* 20—26, bei *Heterohyrax* 21—30, für *Pr. ruficeps* 25—30 und für die übrigen *Procavia*-Arten 25—34 mm; im Durchschnitt bei *Dendrohyrax* 22, bei *Heterohyrax* 25, bei *Pr. ruficeps* 27 und bei dem *Procavia*-Rest 31 mm. Daraus geht also hervor, daß die Temporalfläche sowohl in Bezug auf Länge wie auf Breite bei den hypselodonten Formen bedeutend gewinnt, daß *Dendrohyrax* und *Procavia* die größten Unterschiede zeigen, *Heterohyrax* aber *Pr. ruficeps* sehr nahe steht (letztes wohl dadurch bedingt, daß sich hier die kleinsten *Procavia*-Formen befinden). Wohl sind in der Gattung *Dendrohyrax*-Formen wie *D. dorsalis dorsalis* und *D. arboreus ruwenzorii*, bei denen die Leisten sich fast bis zum Hinterrande des Schädels ausdehnen, wie sonst nur bei den meisten *Procavia*-Arten und vielen *Heterohyrax*-Formen, aber die Breite bleibt weit hinter der der letzten beiden zurück. Die Vergrößerung der Temporalfläche ist wohl fraglos bedingt durch eine solche des Temporalmuskels.

4. Postorbitalbogen.

Die Gattung *Dendrohyrax* besitzt einen geschlossenen, die Gattung *Procavia* sowie die Gattung *Heterohyrax* besitzen einen offenen Postorbitalbogen und zwar auf allen Stadien. Wie schon THOMAS und NEUMANN hervorgehoben haben, kommen Ausnahmen von dieser Regel vor. Bei *D. arboreus arboreus* soll er bald geschlossen, bald offen sein, andererseits soll *H. grayi*, den THOMAS in die Nähe

von *H. syriacus bocagei* stellt, einen geschlossenen Bogen haben. — NEUMANN stellt allerdings *bocagei* zu *Dendrohyrax;* dann würde diese Art mit ihrem offenen Bogen eine Ausnahme bilden.

Dagegen bin ich der Ansicht BRAUER's, der mit THOMAS darin einig ist, daß *grayi* zu *bocagei* gehört, wenn nicht gar identisch ist. Übrigens sprechen für die Zugehörigkeit zur Gattung *Heterohyrax* der frühe Schluß der Interparietal- und Sagittal-Nähte, sowie das Haarkleid u. a. (siehe *H. syriacus bocagei* spezielle Systematik). Damit wäre *H. syriacus bocagei* die einzige *Heterohyrax*-Art, bei der der Bogen vereinzelt geschlossen sein kann. Trotz des großen Materials habe ich nur 3 Schädel sonst noch finden können (2 *H. syriacus somalicus* und einen von Ikoma), bei denen die Bogen fast aneinander stießen, aber niemals einen, bei dem es vollständig zum Schluß kam. — Außer bei *D. arboreus arboreus* fand sich noch ein offener Bogen, bei je einem Exemplar von *D. arboreus adolfifriederici* und *D. arboreus stuhlmanni*. Es scheint bei dieser Art also keine Konstanz zu herrschen. Bei den anderen *D.*-Arten kam selbst bei jungen Stadien nie ein offener Bogen vor. — In der Gattung *Procavia* war bei je einem erwachsenen Schädel von *P. ruficeps kerstingi* und *P. capensis schultzei* der Bogen geschlossen. Durch diese Fälle kann ich zwar das Material zu Gunsten der Ansicht von THOMAS, daß die Gestaltung des Postorbitalbogens nicht für die Unterscheidung von größeren Gruppen verwendbar sei, verstärken; aber trotzdem kann ich dieser Ansicht nicht beistimmen. Es sind zu wenig Fälle, in denen *Procavia* einen geschlossenen Bogen hat. (Es scheint auch bei *P. ruficeps kerstingi* mit der dort günstigen Nahrung zusammenzuhängen, die auch oft sein Gebiß mehr brachydont erscheinen läßt.) Im übrigen ist ja der Bogen nicht allein für die Sonderung der Gattungen maßgebend, wir haben doch bessere Unterscheidungsmerkmale, die ja selbst dann überzeugend genug sind, wenn sich der Bogen mal anders verhält. — *Dendrohyrax* steht ja *Heterohyrax* sehr nahe, und bei *D. arboreus* tritt ja der offene Bogen normal neben dem geschlossenen Bogen auf. Doch sieht man auch hier stets sehr leicht, ob man einen *Heterohyrax*- oder *D. arboreus*-Schädel vor sich hat, weil bei *Heterohyrax* das Interparietale mit den Parietalia früh verschmilzt, während bei *arboreus* das Interparietale bekanntlich mit dem Occ. superius verschmilzt.

Was die Beteiligung des Frontale und Parietale an der Zusammensetzung des Bogens betrifft, so kann dieselbe sehr verschieden sein. Es können beide gemeinsam bis zum Fortsatz des Jugale reichen oder jedes für sich allein. Der Wechsel kann bei jeder Art vorkommen, ja jedes Individuum kann auf den beiden Schädelseiten zwei verschiedene Fälle der Bogenbildung zeigen. Auch die Länge des Fortsatzes jener beiden Knochen und des Jugale ist großem Wechsel unterworfen. Der Aufbau des Bogens ist daher für die Systematik nicht brauchbar.

5. Lage des Foramen alare posterius und Breite der Fossa mesopterygoidea.

Von anderen Verschiedenheiten, die für eine Charakterisierung der drei Gattungen in Frage kommen könnten, aber nicht durchgreifend sind, möchte ich

noch folgende nennen. Das Foramen alare posterius, die hintere Öffnung des Alisphenoid-Kanals, liegt mit wenigen Ausnahmen *(D. dorsalis nigricans, D. dorsalis emini* und bei 2 Exemplaren von *D. validus terricolus)* und bei allen Stadien bei *Dendrohyrax* weiter vorn als bei *Procavia.* Bei der ersteren Gattung liegt es vor der Höhe der Mitte des Basisphenoids oder (seltener z. B. bei einigen Exemplaren von *D. validus*) auf gleicher Höhe. Bei *Procavia* dagegen liegt es stets hinter ihr. Die Ursache ist nicht in einer verschiedenen Länge oder Lage des Basisphenoids zu suchen, sondern nur in einer Verschiebung des Foramens nach hinten. — *Heterohyrax* schließt sich im allgemeinen *Dendrohyrax* an, doch kommt auch die Lage auf gleicher Höhe mit der Mitte des Basisphenoids häufiger vor.

Eine andere Verschiedenheit, die aber noch weniger streng auf eine der Gattungen verteilt ist, die aber beim Vergleich von *Dendrohyrax* und typisch-hypselodonten Formen auffällt, ist, daß bei ersterer Gattung und auch meist bei *Heterohyrax* die Wände der Fossa mesopterygoidea so weit von einander entfernt sind, daß das Basisphenoid ganz frei und sogar noch ein Teil des Bodens der Fossa sichtbar ist. Bei *Procavia* dagegen nähern sich die Ränder der Fossa-Wände so sehr, daß das Basisphenoid nur in seinem mittleren Teil frei sichtbar ist. Worauf diese beiden Verschiedenheiten zurückzuführen sind, habe ich nicht erkennen können.

6. Der Einschnitt am lateralen Rande des Hinterhauptes.

Über diesen Einschnitt schreibt Brauer, daß er oft sehr gut verwendbar wäre. Er benutzt ihn daher sehr häufig zur Rechtfertigung der vielen von ihm aufgestellten Arten. Besonders für die Kongowaldformen *(D. dorsalis)* war ihm dieser Einschnitt eine verhängnisvolle Hilfe. — Die geographischen Grenzen nämlich, in denen sich diese Arten dann aufzuhalten hatten, müssen ihn selbst schon skeptisch gemacht haben; denn er schreibt: „Ob nun die Ausnahmen, die bei einer großen Zahl von Arten von mir gefunden wurden, immer in einer individuellen Variabilität begründet sind, oder ob nicht auch durch die Ungenauigkeit der Fundortsangaben Ausnahmen vorgetäuscht werden, . . ., kann nur ein größeres Material entscheiden.“ — Kurzum, dieser Einschnitt am lateralen Rande des Hinterhauptes (zwischen Occ. superius und Occ. laterale), der fast nie verwächst und immer deutlich sichtbar und meßbar ist, verleitet zu seiner Verwendung bei der Bestimmung der Arten. Da er aber, wie man sich an Hand eines größeren Vergleichsmaterials leicht überzeugen kann, ein absolut individuelles Merkmal ist, so kann er systematisch nicht gebraucht werden. Hat man dennoch den Versuch unternommen, Formen nach diesem Merkmal aufzustellen, so konstruiere man sich für diese einmal die tiergeographischen Grenzen. Das Resultat dürfte eine oekologische und geomorphologische Unmöglichkeit sein. Als unterstützenden Faktor wird man diesen Einschnitt jedoch hier und da bei *Dendrohyrax* und *Heterohyrax* einmal benutzen können.

c. Gebiß.

1. Geschichtliches.

Das Gebiß ist in mehrfacher Hinsicht zur Unterscheidung von Gattungen

verwendet worden. In erster Linie besteht der Unterschied: *Heterohyrax* und *Dendrohyrax* haben ein brachydontes, und *Procavia* ein hypselodontes Gebiß. — LATASTE, dem wir über das Gebiß überhaupt sehr wertvolle Beobachtungen verdanken, hat darauf aufmerksam gemacht, daß der Wechsel der Prämolaren zeitlich verschieden verläuft; bei *Procavia* vor der vollen Entwicklung des zweiten Molaren und nach der Entwicklung des ersten, bei *Dendrohyrax* und *Heterohyrax* erst nach der vollen Entwicklung des zweiten Molaren. Ferner sollen nach ihm bei *Procavia* die drei vorletzten Backenzähne von vorn nach hinten zunehmen, bei den beiden anderen Formen dagegen untereinander gleich sein.

Typisch für die heutigen Procaviiden ist die Zahnformel: $J\frac{1}{2}\ C\frac{0}{0}\ P\frac{4}{4}\ M\frac{3}{3}$. Schon PALLAS ist bei jüngeren Stadien auf einen Zahn, der dicht vor dem ersten oberen P saß, aufmerksam geworden. Später wurde dieser Zahn von CUVIER als ein Milcheckzahn gedeutet. Dann wurde er als $Pd\,\underline{1}$ bestimmt und behielt diese Deutung lange bei. LATASTE zeigte dann aber einwandfrei, daß er doch ein Milcheckzahn sei. Er trete im Milchgebiß regelmäßig auf und sei auch manchmal im Ersatzgebiß vorhanden. — Von BRANDT, FLEISCHMANN, WOODWARD, ADLOFF und BRAUER wurde dann auch festgestellt, daß auch $Jd\,\underline{2}$ $Jd\,\underline{3}$ und $Jd\,\overline{3}$ angelegt werden und oft auch als kleine Zähnchen zum Durchbruch kommen. BRAUER konnte auch zeigen, daß im Unterkiefer ein Cd auftreten kann *(Pr. habessinica).* Auch zeigte er, daß sich diese Caninen oben und vielleicht auch unten im Ersatzgebiß erhalten können. Auf weitere Angaben und Schlüsse, die schon gegeben wurden, werde ich im Verlauf der Arbeit noch eingehen.

2. Das Milchgebiß.

Bei der Geburt sind, soweit ich aus dem geringen Material, das mir für dieses Stadium zur Verfügung steht, schließen kann, die Jd, Pd 1—4 und in den meisten Fällen auch $C\,\underline{d}$ entwickelt. Noch jüngere Stadien zeigen, daß die Jd und die ersten drei Pd ziemlich gleichzeitig durchbrechen. Der vierte Pd und auch der $C\,\underline{d}$ erscheinen etwas später, was auch schon LATASTE richtig angibt (Abb. 33). — Ich habe vier junge Schädel untersucht, bei denen dieses in gleicher Weise erkennbar ist. Es sind je ein *Dendrohyrax*- und *Procavia*-Schädel und zwei von *Heterohyrax*. In seltenen Fällen können, wie schon gesagt, auch $Jd\,\underline{2}$ $Jd\,\underline{3}$ und $Jd\,\overline{3}$ als sehr kleine stiftförmige Zähnchen zum Durchbruch kommen. Die $Jd\,\underline{1}$ sind außen flach, spatelförmig, die $Jd\,\overline{1-2}$ haben zwei Einkerbungen, nur in einem Falle habe ich drei Einkerbungen, und zwar nur an einem Zahn gefunden.

Über das Vorkommen des oberen Cd kann ich folgende Angaben machen: bei *Dendrohyrax* findet er sich nur bei *D. dorsalis* und *D. arboreus.* Bei *D. validus* fehlt er. Da ich 47 Schädel von letzterer, darunter 14 von jüngeren Tieren, untersuchen konnte und bei keinem eine Spur davon fand, so scheint mir der Schluß sicher zu sein, daß er hier nicht mehr entwickelt wird. — Bei *D. dorsalis* war er bei allen 28 Schädeln der Stadien III—V vorhanden. Auf dem Stadium VI war er bei 6 Exemplaren entwickelt, fehlte dagegen bei 8 von 17 Schädeln des

Stadiums VII. Bei *D. arboreus* traf ich den Eckzahn bei 5 des Stadiums V und bei 1 des Stadiums VI. Dagegen fehlt er bei 3 Schädeln des Stadiums V und bei allen 13 des Stadiums VII.

Bei *Heterohyrax* war er bei allen Formen vorhanden. Stets war er bis zum Stadium IV (33 Schädel) vorhanden. Auf dem Stadium V—VI hatten ihn 5 von 25 und auf dem Stadium VII—VIII 1 *(H. syriacusmünzneri)* von 109. — Bei *Procavia* war er von 105 Schädeln des Stadiums II—IV bei 48 vorhanden, auf den übrigen Stadien nicht mehr. Nur einmal ist ein Cd rechts oben bei einem *Pr. habessinica sinaïtica*-Schädel des Stadiums VII—VIII vorhanden.

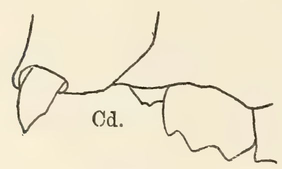


Abb. 33.
D. d. dorsalis B.Z.M. Nr. 21082.



Abb. 34.
Pr. h. alpini B. Z. M. Nr. 21688.



Abb. 35.
D. d. dorsalis B.Z.M. Nr. 21082.

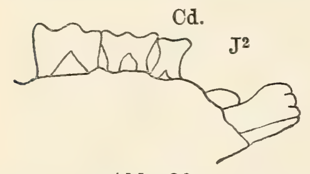


Abb. 36.
Pr. r. sharica Senckbg. Mus. Nr. 684.



Abb. 37.
D. d. nigricans B. Z. M. Nr. 5419.

Im Unterkiefer habe ich nur in 7 Fällen einen Zahn gefunden, den ich wenigstens in der Mehrzahl der Fälle für den Eckzahn halten möchte, und nicht für den J d $\overline{3}$. Aber ich kann die letztere Möglichkeit nicht ganz ausschließen, weil nicht beide Zähne gleichmäßig entwickelt sind und nur dann eine sichere Entscheidung möglich wäre. Doch ist mir die erstere Ansicht wahrscheinlicher, weil einmal der Zahn, wie der Eckzahn im Oberkiefer, dem P d $\overline{1}$ dicht anliegt (Abb. 34, 35 und 36) außer im Falle der Abbildung 37, und nicht dem J d $\overline{2}$, wie man erwarten sollte, wenn es sich um J d $\overline{3}$ handeln würde. Weiter treten die J d $\overline{3}$ stets nur in sehr rudimentärem Zustande auf. In 5 Fällen (Stad. III bis IV) war der Zahn zwar auch nur stiftartig (Abb. 35 und 37), aber doch frei hervorragend entwickelt. Bei einem *Procavia habessinica alpini* Stadium V—VI (Abb. 34) und einem *Procavia ruficeps sharica* (Abb. 36) war er rechts verhältnismäßig sehr kräftig, ebenso hoch wie P d $\overline{1}$. Auch ist der Zahn, den Abbildung 36 zeigt, zweiwurzelig wie ein Prämolar. In derselben Abbildung wird auch noch ein rudimentärer Zahn dicht hinter J d $\overline{2}$ dargestellt, ich halte diesen für einen kümmerlich entwickelten J d $\overline{3}$. — Die Prämolaren des Milchgebisses haben im wesentlichen den gleichen Bau wie im Ersatzgebiß bei allen drei Gruppen. Sie sind brachydont mit einem Außen- und zwei Quer-Jochen.

3. Zahnwechsel.

α) Wechsel der J d: Nach BLAINVILLE soll der Durchbruch der J stattfinden, wenn in jedem Kiefer 5 Molaren sind. LATASTE gibt an, daß der Wechsel der J d bei *Procavia* mit dem der Prämolaren zusammenfällt oder ihm etwas

vorausgeht. Bei *Heterohyrax* dagegen und wohl auch bei *Dendrohyrax* sollen die J stets vor dem P wechseln. Im Unterkiefer tritt der Wechsel gleichzeitig wie im Oberkiefer ein. Es soll $Jd\,\overline{2}$ dem $Jd\,\overline{1}$ etwas vorausgehen.

Meine Untersuchungen haben folgende Resultate ergeben. Bei *Dendrohyrax* beginnt $Jd\,\underline{1}$ mit dem Wechsel auf Stadium V. Es tritt die Spitze des $J\,\underline{1}$ seitlich hinter $Jd\,\underline{1}$ hervor und kurz darauf auch auf demselben Stadium $J\,\overline{2}$ außen neben $Jd\,\overline{2}$. Etwas später erscheint dann $J\,\overline{1}$ hinter $Jd\,\overline{1}$, gerade dann, wenn $J\,\overline{2}$ mit seiner Spitze die Höhe der Basis der Krone von $Jd\,\overline{1}$ erreicht hat. Von hier ab wachsen $J\,\overline{1}$ und $J\,\overline{2}$ gleich rasch vor. Wenn $M\,\underline{2}$ zur Hälfte heraus ist, sind die J d bereits ausgefallen. In einzelnen Fällen kann $Jd\,\underline{1}$ sich noch etwas länger halten. So traf ich ihn noch bei einem *Dendrohyrax dorsalis nigricans* auf dem Stadium VI. Bei 2 Exemplaren von *D. validus terricolus* habe ich einen früheren Beginn des Wechsels gefunden. Hier hatte $M\,\underline{1}$ seine volle Höhe noch nicht erreicht. Bei allen sonstigen *Dendrohyrax*-Exemplaren des Stadiums VI waren die Ersatz-Schneidezähne bereits vorhanden. — Bei *Heterohyrax* verläuft der Wechsel der J d gleich, nur scheint er nach dem mir vorliegenden Material (12 Schädel) etwas früher zu beginnen und in der Regel auch etwas früher beendet zu sein. Ich fand $J\,\underline{1}$ in 2 Fällen durchbrechen, ehe $M\,\underline{1}$ seine volle Höhe erreicht hatte. In einem Falle war $M\,\underline{1}$ sogar erst $^1/_5$ weit heraus. $J\,\overline{2}$ brach auf dem Stadium V hervor, $Jd\,\underline{1}$ war hier noch vorhanden. $J\,\overline{1}$ wurde bereits auf dem Stadium sichtbar, auf dem $M\,\underline{1}$ durchzubrechen begann. Auf nur wenig älteren Stadien, als es Stadium V ist, war der Wechsel der J bereits beendet. Da mein Material nicht sehr groß ist, so ist natürlich möglich, daß auch Ausnahmen vorkommen können, die ich nicht feststellen konnte. — Bei *Procavia* hatte ich ein größeres Material; besonders von *Pr. alpini*, *pallida*, *meneliki*, *erlangeri* und *capensis* (von letzterem allein 16 Schädel). Da sich die ersteren Unterarten, was das Resultat der Untersuchung anbetrifft, eng an die letztere anschließen, so will ich den Wechsel der J von dieser Art genau schildern. Hier traf ich die ersten Anzeichen des Wechsels, also das Durchbrechen der Spitze von $J\,\underline{1}$, bereits dann, wenn der erste Molar zu $^1/_5$ heraus ist. Hat $M\,\underline{1}$ seine halbe Höhe erreicht, so ist $J\,\underline{1}$ bereits $^1/_4$ bis $^1/_2$ heraus und $Jd\,\underline{1}$ noch vorhanden. $J\,\overline{2}$ tritt jetzt auch hervor oder ist schon fast zur Hälfte heraus. $Jd\,\overline{2}$ kann noch erhalten oder schon ausgefallen sein. $J\,\overline{1}$ wird eben hinter $Jd\,\overline{1}$ sichtbar. Ist $M\,\underline{1}$ bis zu $^3/_4$ seiner Höhe entwickelt, so ist der Wechsel bereits beendet. Ich habe auch auf älteren Stadien keine Abweichung gefunden. Daraus geht also hervor, daß der J d-Wechsel noch früher als bei *Heterohyrax* beginnt und beendet ist. Im Vergleich mit *Dendrohyrax* ist der zeitliche Unterschied beträchtlich. Hier bei *D.* beginnt der Wechsel erst, wenn $M\,\underline{1}$ seine volle Höhe erreicht hat, während er bei *Pr.* schon beendet ist. — Damit stimme ich mit den Angaben von BLAINVILLE und LATASTE, daß der Wechsel stets beginne, wenn $M\,\underline{1}$ ganz entwickelt sei, nur für *Dendrohyrax* überein.

Die beiden anderen Gruppen zeigen aber, wie die härtere Nahrung eine frühere Fertigstellung des Ersatzgebisses bedingt und verlangt, doch darüber spreche ich in späteren Teilen genauer.

β) Wechsel des Cd. Trotz des großen mir zur Verfügung stehenden Materiales habe ich nicht einen Schädel gefunden, bei dem ich einen Wechsel des Cd direkt feststellen konnte. Meistens fällt wohl der Cd mit dem Wechsel des Milchgebisses aus. Doch habe ich ihn, wie ich schon berichtete, in allen Gruppen bei einigen Schädeln noch nach dem Wechsel angetroffen. Diese Fälle verdienen aber meiner Ansicht nach eine verschiedene Beurteilung. Wo der Zahn sehr kümmerlich, als ein kleiner nicht funktionierender Stift, entwickelt war, wie in vielen Fällen auch schon im Milchgebiß, da handelt es sich wahrscheinlich um den Cd, der nur auffallend lange erhalten geblieben ist. Hierher gehören dann wohl auch die Fälle, die LATASTE als Beweise für den Wechsel des Eckzahnes anführt. Denn er gibt an, daß er nach der vollen Entwicklung der P und M schwinden solle und niemals vorhanden sei, wenn die Molaren deutlich abgenutzt seien. Hiervon verschieden scheinen aber die Fälle zu sein, in denen der Eckzahn in voller Funktion und starker Ausbildung im voll entwickelten und stark abgenutzten Ersatzgebiß von BRAUER gezeichnet und in seiner systematischen Arbeit beschrieben wurde. Er gibt dort an, daß er den Eckzahn so bei einem Schädel aus dem französischen Congo-Gebiet (Museum in Genf) und bei 3 Schädeln aus dem östlichen Congo-Gebiet (Museum Tervueren No. 3117, 3144, 3136) gefunden habe. Es sind, wie ich selbst auch feststellte, Schädel auf dem Stadium VII, und zwar die Hälfte etwa der Schädel, die aus diesem Gebiet gesammelt wurden. Damit scheint hier das Vorhandensein des Eckzahnes im Ersatzgebiß keine Ausnahme zu sein, sondern der Eckzahn kann ebenso häufig vorhanden sein, wie fehlen. Daß es sich hier um den C und nicht um den Cd handelt, geht einmal hervor aus der starken Entwicklung des Zahnes, indem er fast so hoch wie der $P\underline{1}$, sehr kräftig gebaut und zweiwurzelig ist (Abb. 38 u. 39) und, wie so oft im Milchgebiß, auch hier eher einem Prämolaren gleicht, denn einem Eckzahn, zweitens deshalb, weil er die Prämolaren zwingt, entweder ihn aus seiner Lage zu schieben oder ihm auszuweichen. So zeigt es BRAUER auf seinen Zeichnungen (Abb. 38 u. 39). Diese Verschiebungen können erst mit oder nach dem Wechsel erfolgt sein. Wegen der starken Entwicklung möchte ich auch den Eckzahn, den ich bei einem Exemplar von *Heterohyrax syriacus lademanni* im Oberkiefer und bei einem *Pr. habessinica alpini* im Unterkiefer getroffen habe (Abb. 34) für den Ersatzeckzahn halten.

γ. Wechsel der Pd. Nach LATASTE (1886) soll der Wechsel bei *Procavia* beginnen, wenn der erste Molar entwickelt ist, bei *Heterohyrax* dagegen, wenn auch der zweite ausgebildet ist. Für *Dendrohyrax* nimmt er das gleiche wie für *Heterohyrax* an. LATASTE hat damit richtig den Unterschied, der in Bezug auf den Zeitpunkt des Wechsels zwischen den ersten beiden Gruppen besteht, erkannt, doch bedürfen seine Angaben einer Ergänzung und teilweise einer Berichtigung. — Bei *Dendrohyrax* habe ich bei *D. dorsalis* und *D. arboreus* bei 16 Schädeln des Stadiums VI folgendes gefunden: entweder war noch kein Wechsel erkennbar, oder es zeigten $Pd\underline{1}$ und $Pd\overline{1}$ den Beginn des Wechsels, oder es waren die ersten beiden und auch schon der dritte Pd im Ober- und Unterkiefer im Wechsel. Für den Wechsel des vierten Pd habe ich kein Exemplar gefunden;

aber es kann keine Frage sein, daß auch er noch auf diesem Stadium erfolgt. Denn wenn der dritte Molar eben sichtbar wird, ist der Wechsel der Prämolaren bereits beendet. Bei *D. validus* scheint er etwas früher zu beginnen, denn auf dem Stadium V von *Dendrohyrax validus terricolus* ist bereits $P\overline{1}$ neben $Pd\overline{1}$ sichtbar. Beendet wird aber auch hier der Wechsel auf dem Stadium VI. Hier habe ich auch das Stadium, auf dem $P\underline{4}$ u. $P\overline{4}$ neben ihren Vorgängern erscheinen. Da ich nur ein Exemplar von *D. validus terricolus* habe, das den früheren Beginn zeigt, so ist es möglich, daß dieser nicht die Regel bei *D. validus* ist; aber er ist auch nach anderen Anzeichen im Ersatzgebiß vorhanden, und gibt dieser Art eine besondere Stellung in der Gattung *Dendrohyrax*. — Bei *Heterohyrax* beginnt der Wechsel sicher ein wenig früher. Ich habe in 6 Fällen den ersten oder auch den zweiten und dritten gewechselt gefunden, als der zweite Molar noch nicht seine volle Höhe erreicht hatte, sondern erst zur Hälfte oder zu $^2/_3$ heraus war.

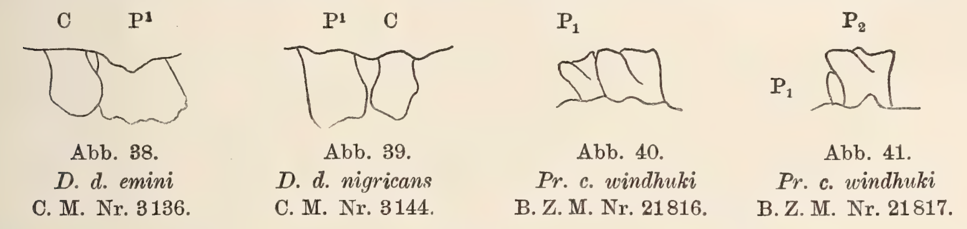


Abb. 38. *D. d. emini* C. M. Nr. 3136.

Abb. 39. *D. d. nigricans* C. M. Nr. 3144.

Abb. 40. *Pr. c. windhuki* B. Z. M. Nr. 21816.

Abb. 41. *Pr. c. windhuki* B. Z. M. Nr. 21817.

Doch habe ich auch 4 Fälle gefunden, in denen auf dem Stadium VI der Wechsel erst begann. Da dieser Unterschied bei ein und derselben Unterart *(H. syriacus somalicus)* bestand, so scheint es sich um individuelle Schwankungen zu handeln, die aber für die Beurteilung von *Heterohyrax* nicht bedeutungslos sind. — Bei *Procavia* vollzieht sich auch hier der Wechsel stets früher. Den Anfang findet man schon, wenn der zweite Molar beginnt, eben sichtbar zu werden, und er ist schon beendet, wenn $M\underline{2}$ etwa zwei Drittel seiner Höhe erreicht hat. Ich habe kein jüngeres und kein älteres Stadium gefunden, auf dem ein Anzeichen zum Beginn beziehungsweise zur Beendigung des Wechsels zu bemerken war. In allen Fällen verlief der Wechsel so, daß der erste Prämolar begann und die anderen nachfolgten, wie bei *Dendro-* und *Heterohyrax*. Ferner waren die unteren P den oberen etwas voraus. Letzterer Unterschied war aber bei *Procavia* bedeutend größer. (Bei *Dendrohyrax* war er sogar sehr gering). Nur einmal, bei einem Exemplar von *Pr. ruficeps sharica*, habe ich eine Abweichung gefunden. Hier war $P\overline{4}$ weniger weit entwickelt als $P\underline{4}$. — Eine wichtige Ausnahmestellung nimmt *Procavia capensis* ein, indem hier der $Pd\overline{1}$ keinen Nachfolger mehr hat. Die Zahnformel lautet also hier für das Ersatzgebiß: $J\frac{1}{2}\ C\frac{0}{0}\ P\frac{4}{3}\ M\frac{3}{3}$. — Ich habe nur in 3 Fällen nach dem Wechsel des Milchgebisses vor $P\overline{2}$ noch einen Zahn gefunden. Alle drei Fälle gehören der Unterart *Procavia capensis windhuki* an. In dem einen (Abb. 40) handelt es sich sicher um $P\overline{1}$, da er einwurzelig ist, während $Pd\overline{1}$ zweiwurzelig ist, auch ist er noch wenig abgenutzt. In den beiden anderen Fällen ist der Zahn ganz rudimentär (Abb. 41); aber es dürfte sich auch hier, schon wegen seiner Einwurzeligkeit, um $P\overline{1}$ handeln. Doch diese wenigen

Ausnahmen können den Satz, daß *Procavia capensis* keinen P $\overline{1}$ mehr hat, nicht umstoßen. Vom Stadium V sind also alle Schädel dieser Art leicht zu erkennen. Diese Besonderheit zeigt aber auch gleichzeitig, daß wir es hier mit der am weitesten entwickelten Form der Familie der Schliefer überhaupt zu tun haben.

4. Das Ersatzgebiß.

Wie O. THOMAS (1892) zuerst erkannt hat, sind die oberen J beim ♂ und ♀ verschieden gestaltet und geben dadurch ein vorzügliches Mittel zur Unterscheidung der Geschlechter. Im Gegensatz zu den oberen Jd sind die J dreikantig, und beim ♂ vorn in der Mitte mit einer scharfkantigen Leiste versehen, beim ♀ dagegen dort plattwandig gewölbt. Ich habe nur bei einzelnen Exemplaren von *H. syriacus somalicus* diesen Unterschied nicht so scharf ausgebildet gefunden. Hier konnte man daher leicht im Zweifel sein, ob man einen männlichen oder weiblichen Schädel vor sich hatte.

Was die Stärke oder Breite betrifft, so sind im allgemeinen die J um so stärker, je größer die Basallänge des Schädels ist. Sie zeigen bei derselben Form ziemliche Gleichmäßigkeit. So schwankte der Wert bei 3 ♂♂ von *D. validus validus* nur zwischen 4,6—5,1 mm, bei 8 ♀♀ zwischen 3,5 und 4,1 mm, bei 3 ♀♀ von *D. arboreus ruwenzorii* zwischen 3,6 und 4, und bei 3 ♀♀ von *D. arboreus stuhlmanni* zwischen 2,9 und 3,5 mm.

3 ♂♂ von *D. arboreus stuhlmanni* hatten Werte von 3,8—4 mm, 3 ♀♀ von *D. validus neumanni* solche von 3,7—4,1 mm, 3 ♂♂ dieser Art von 4,7 bis 5,5 mm. *H. syriacus thomasi* zeigte bei 4 ♀♀ Werte von 3,4—3,5 mm; *Pr. johnstoni matschiei* solche von 4,5—4,8 mm bei 3 ♀♀ usw. Aber es gab auch Ausnahmen, die große Verschiedenheiten in den Werten zeigten. So z. B. zeigte der J bei *Pr. ruficeps kamerunensis* bei einem ♂ (Basall. 88,2) eine Breite von 3,9 mm, bei einem anderen ♂ (Basall. 83,4) eine solche von 4,7 mm. 2 ♂♂ von *Pr. habessinica pallida* (Basall. 74,9 und 73,6) zeigten die Breiten 4,7 und 3,4 mm, und zwei ♂♂ von *D. dorsalis nigricans* (Basall. 111,3 und 108,3) solche von 6,2 und 4,9 mm.

Was die Breite der J in den drei Gruppen betrifft, so kommen in jeder alle Größen vor, so daß eine Scheidung auf Grund der J nicht möglich ist. Entsprechend der großen Basallänge, die bei einigen Formen von *D. dorsalis* über 100 mm beträgt, finden wir hier die absolut breitesten J, nämlich beim ♂ bis zu 6,5 mm Breite. Die am wenigsten breiten J kommen bei *Heterohyrax* vor. Die Basallänge dieser Gattung schwankt zwischen 66,8 und 87,4 mm, dementsprechend betragen die J-Breiten beim ♂ 3,1—4,7 mm, beim ♀ nur 2,7—3,9 mm.

Die Entfernung der beiden oberen J, am medialen Rande der Alveolen gemessen, ist im allgemeinen bei *Dendrohyrax* und *Heterohyrax* größer als bei *Procavia.* Dieses hängt aber nicht mit der verschiedenen Breite der Zähne und damit auch der Alveolen zusammen; denn es kommen ja, wie schon erwähnt, bei *Dendrohyrax* wie bei *Procavia* fast gleich starke J und also auch gleich weite Alveolen vor. Auch entspricht die Größe der Entfernung der beiden oberen J nicht etwa einer verschiedenen Größe der Schädel, vielmehr wird die Ursache in einer geringeren Schnauzenbreite bei *Procavia* zu suchen sein. Die Unterschiede

sind aber nicht so konstant für die Arten und erst recht nicht für die Gattungen, daß man sie zur Scheidung verwenden könnte. Ich gebe nur einige Werte an: Bei *D. dorsalis* schwankt die Entfernung zwischen 4,8 und 9,1 mm, bei *D. validus* zwischen 3,8 und 7 mm, bei *Pr. ruficeps* zwischen 2,9 und 5,8, bei *Pr. habessinica sinaïtica* zwischen 1,9 und 3,4 mm, bei *Pr. habessinica alpini* zwischen 2,1 und 3,9, bei *Pr. johnstoni matschiei* zwischen 3,4 und 4,4, bei *Pr. habessinica erlangeri* zwischen 1,3 und 4,4 usw.

Die P und M des Ersatzgebisses sind bei den heutigen Procaviiden teils brachydont, teils hypselodont, und zwar findet sich die erstere Form bei *Dendro-* und *Heterohyrax*, letztere bei *Procavia*. Vergleicht man einen Schädel von *Pr. sinaïtica, capensis, alpini, pallida* u. a. mit einem Schädel der beiden anderen Gruppen, so ist der Gegensatz z. B. der Molaren des Oberkiefers so groß, daß man nicht einen Augenblick im Zweifel ist, ob man brachydonte oder hypselodonte Zähne vor sich hat. — Aber nun finden sich in der Gattung *Procavia* Formen, die diesen Unterschied keineswegs so klar zeigen, vielmehr so wenig klar, daß O. THOMAS *Pr. capensis welwitschii* und *ruficeps latastei* für Verwandte von *H. syriacus*, also für *Heterohyrax*-Formen hielt, während wie schon nach BOCAGE die erstere so nun auch die zweite Unterart zur Gattung *Procavia* zu stellen ist. So ähnlich ist es auch bei anderen Formen. Daraus geht schon hervor, daß die Hypselodontie in der Gattung *Procavia* nicht gleichmäßig ausgebildet ist. Wegen der Bedeutung dieser Tatsache für allgemeine Fragen will ich näher auf die Ausbildung der P und M eingehen. Ich muß aber vorher hervorheben, daß besonders für das Messen der Höhe der Krone nur solche Zähne in Betracht kommen können, welche noch nicht abgekaut sind. Da das Abkauen besonders in der Gattung *Procavia* sehr rasch vor sich geht, so sind am besten die Zähne geeignet, die eben heraus sind, d. h. man kann nur bestimmte Stadien gebrauchen und an jedem Schädel nur einen oder höchstens zwei Zähne. Will man für mehrere Zähne desselben Schädels die Maße haben, um sie untereinander zu vergleichen, so ist am besten noch das Stadium geeignet, auf dem der Wechsel der Milchprämolaren eben vollzogen ist, der erste und zweite Molar ganz (*Dendrohyrax* und *Heterohyrax*) oder letzterer erst zur Hälfte hoch ist (*Procavia*). Doch haben auf diesem Stadium $P\,\underline{1}$, $P\,\underline{2}$ und $M\,\underline{1}$ schon an Höhe verloren, so daß $M\,\underline{1}$ z. B. niedriger erscheint als $P\,\underline{4}$, was in Wirklichkeit nicht der Fall ist. Wie rasch die Zähne abgenutzt werden, mögen einige Beispiele zeigen: Bei *Pr. habessinica alpini* fand ich auf dem Stadium VII, wo $M\,\underline{3}$ noch nicht abgenutzt war, für die Höhe seiner Krone 6,9 mm, in einem anderen Falle 6,6 mm, dagegen für die Krone von $M\,\underline{2}$ nur 5,8 und 4,6 mm, und dabei ist $M\,\underline{2}$ in Wirklichkeit mindestens gleich hoch, wenn nicht gar höher als $M\,\underline{3}$, wenn er eben gebildet ist. Auf dem Stadium VI ist $M\,\underline{1}$ durchweg niedriger als $P\,\underline{4}$, wie schon erwähnt wurde, aber nur durch Abnutzung. Z. B. betrug bei einem *D. validus neumanni* die Höhe der Krone für $P\,\underline{4}$, $M\,\underline{1}$ und $M\,\underline{2}$ 4,7, 4,0 und 4,6 mm.

Im Bau sind die P und M prinzipiell den Pd sehr ähnlich und auch einander in allen drei Gruppen. Es besitzen alle oberen ein Längs- und zwei Querjoche und das Längs- oder Außenjoch trägt zwei Spitzen. Die unteren haben zwei

halbmondförmige Joche, die nach innen offen sind. Vergleicht man einen typisch brachydonten und hypselodonten Zahn des Oberkiefers, z. B. von einer *Dendrohyrax*-Art und von *Pr. alpini, capensis* oder *pallida*, so fallen folgende Unterschiede auf: erstens sind beim brachydonten Zahn die Spitzen des Außenjoches etwas höher, dann ist der Rand dieses Joches viel stärker nach der medialen Seite umgebogen, ferner sind die Leisten auf der äußeren Wand höher. Der hypselodonte Zahn erscheint im Vergleich dazu fast glatt. Seine Krone ist viel höher, aber die Wurzeln des brachydonten sind dagegen im allgemeinen länger. Bei den genannten und einigen anderen Arten mit typisch hypselodontem Gebiß genügen schon die absoluten Maße für die Höhe der Krone der M, um sie von brachydonten Formen zu sondern. Bei *Dendrohyrax* und *Heterohyrax* z. B. schwankt die Höhe von M $\underline{1}$ zwischen 3,1 und 4,9 mm, bei den *Procavia*-Arten zwischen 5,7 und 7,2 mm. Die Höhen von M $\underline{2}$ schwanken bei den ersteren zwischen 3 und 5,4 mm, und bei den letzteren zwischen 6,1 und 7,5 mm. Für die P ist der Unterschied nicht so groß, zum Teil sogar nicht mal vorhanden. So habe ich für die Höhe der Krone von P $\underline{4}$ bei *Dendrohyrax* die Werte 3,7—5,1 mm, bei *Heterohyrax* von 3,1—5,1 mm und bei *Procavia* solche von 5,1—6,8 mm gefunden. P $\underline{3}$ zeigt bei *Dendrohyrax* und *Heterohyrax* Werte von 3—4,7 mm und bei *Procavia* von 4,1—5,7 mm. Für P $\underline{2}$ fand ich bei den beiden ersteren die Werte 2,1—3,3 mm und bei *Procavia* 2,6—3,3 mm. — Aus diesen Angaben ist auch zu ersehen, daß die Höhe der Krone von P $\underline{1}$ bis M $\underline{2}$ bei den brachydonten Formen langsamer wächst, bei *Procavia* dagegen, besonders von P $\underline{4}$ an bedeutend rascher. M $\underline{3}$ hat meist eine etwas niedrigere Krone. Die Hypselodontie ist an den M am stärksten ausgeprägt.

Ähnliches finden wir auch in bezug auf die Breite der Zähne. Ich kann hier die Angaben von LATASTE, daß bei *Procavia* die drei vorletzten Backenzähne von vorn nach hinten zunehmen, bei den beiden anderen Gruppen dagegen untereinander gleich seien, nicht bestätigen. Nur der Grad des Wachstums ist verschieden, wie die Werte für die Breite von P $\underline{1}$ bis M $\underline{3}$ angeben:

	Basall.	P $\underline{1}$	P $\underline{2}$	P $\underline{3}$	P $\underline{4}$	M $\underline{1}$	M $\underline{2}$	M $\underline{3}$
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
D. dorsalis nigricans	111,3	4,3	5,3	6,1	6,7	7,3	7,3	6,9
D. dorsalis nigricans	99,1	3,8	5	5,7	6,3	6,7	7,2	6,8
D. arboreus arboreus	85,2	3,3	4,4	5,2	5,6	5,6	6	5,7
D. validus validus	89,6	3,1	3,8	4,8	5,7	5,7	6,2	5,4
H. syriacus thomasi	76,3	2,9	3,9	4,7	5,2	5,6	5,6	5,1
H. syriacus münzneri	87,4	3	4	4,8	5,5	5,7	6,1	5,6
Pr. habessinica sinaïtica	78,2	3	4,5	6,6	7,5	7,3	8,3	7,9
Pr. habessinica alpini	83,4	2,6	3,8	5,4	6,8	7	8,1	8,1
Pr. johnstoni matschiei	94,1	3,6	4	6,5	7,5	8,5	8,6	8,6
Pr. habessinica erlangeri	88,1	3,3	5,3	6,9	7,4	8,1	9	8,9
Pr. habessinica pallida	74,9	2,2	3,3	5	5,9	6,4	7,8	7,2

Ebenso, wie in bezug auf die Höhe, hängt auch die Zunahme der Breite, besonders der M, nicht allein von der Basallänge ab, sondern in erster Linie von der Umbildung des brachydonten zum hypselodonten Zahn. So hat z. B. *Pr. habessinica pallida* mit einer Basallänge von nur 74,9 mm einen breiteren M $\underline{2}$ als

D. dorsalis nigricans mit einer Basallänge von 111,3 mm. Dagegen ist der Wert zwischen den P viel geringer oder fehlt ganz. Die bei einigen *Procavia*-Arten auffallend geringe Breite, besonders der $P^{\underline{1}}$ und $P^{\underline{2}}$ und der große Sprung von $P^{\underline{2}}$ zu $P^{\underline{3}}$ hat, wie wir noch sehen werden, in einer Rückbildung seine Ursache.

So liegen die Verhältnisse, wenn man *Procavia*-Arten mit typischem hypselodonten Gebiß betrachtet. Nun aber finden sich in dieser Gattung Formen, bei welchen die erwähnten Kennzeichen nicht so klar hervortreten und zum Teil fehlen. Das sind besonders solche von *Pr. ruficeps*, so *kamerunensis, sharica, latastei, slatini, ruficeps, kerstingi* und selbst *bamendae*, doch dieser nicht so ausgeprägt. Hier ist der Rand des Außenjochs nach innen eingebogen, die Leisten auf der Außenwand ebenso kräftig wie beim brachydonten Zahn, und auch die Höhe der Krone ist bei weitem nicht so auffallend wie sonst bei den *Procavia*-Arten. Bei den meisten von den genannten Formen erreicht die Höhe von $M^{\underline{1}}$—$M^{\underline{3}}$ selten den Wert von 6 mm, geht aber allerdings auch nicht unter 5,5 mm. — Oft läßt sich die Hypselodontie bei schon abgekauten Zähnen nur noch an ihrer Höhe feststellen. Doch wie die Maße für die Höhe der M bei *thomasi, münzneri, sharica* zeigen, gibt auch diese nicht immer die Möglichkeit, sicher zu entscheiden, ob man ein brachydontes oder ein schon hypselodontes Gebiß vor sich hat. Hier müssen dann andere Merkmale geprüft werden. Die Unterarten von *D. dorsalis*, die manchmal auch relativ hohe Kronen der M zeigen, geben zu keinem Bedenken Anlaß, weil es sich hier um typisch brachydonte Zähne handelt, deren Kronenhöhe zu ihrer Größe in richtigem Verhältnis steht.

Ich habe auch noch versucht, die Wurzellänge zu prüfen, ob sie keine sicheren Anhaltspunkte in dieser Frage gibt, einmal indem ich bei einigen Backzähnen die Wurzeln freilegte und dann indem ich die Höhe des Alveolarteiles des Oberkiefers gemessen habe. Meine Erwartung, daß er beim brachydonten Zahn entsprechend der größeren Länge der Wurzel auch dementsprechend höher sein würde, als beim hypselodonten Zahn, hat sich nicht erfüllt. Die Untersuchung brachte kein brauchbares Ergebnis. Zwar waren im allgemeinen die Wurzeln bei *Dendro-* und *Heterohyrax* im Verhältnis zur Krone höher als beim hypselodonten Zahn, aber das gilt wieder nur für die Arten mit typisch hypselodontem Gebiß, nicht aber für alle. Auch war eine große Variabilität selbst bei ein und derselben Art vorhanden. Noch weniger ergebnisreich war die Prüfung der Höhe des Alveolarteiles. Hier fand ich mitunter bei *Dendrohyrax* und *Procavia* die gleichen Verhältnisse. Z. B. war die Höhe der Krone ebenso groß, wie die des die Wurzel bergenden Alveolarteiles, oder, das andere Extrem, es bestanden bedeutende Differenzen von gleichem Umfange und ebenfalls starke Schwankungen bei Individuen derselben Art. Daher erübrigen sich nähere Angaben hierüber.

Die Prämolaren und Molaren im Unterkiefer sind bei brachydonten und hypselodonten Formen gleich gebaut. Ein Unterschied besteht nur in der Höhe der Krone, der aber auch nicht so bedeutend ist wie im Oberkiefer.

Wie schon gezeigt wurde, ist mit der Ausbildung der Hypselodontie zugleich auch eine Vergrößerung der Zähne sowohl nach der Höhe wie nach der Breite

verbunden. Aber auch eine Vergrößerung nach der Länge ist vorhanden, die bei den M zuerst am stärksten hervortritt und dann auch auf die P übergeht. Doch nicht alle P ergreift das Längenwachstum, vielmehr sehen wir, daß besonders die P1 und von ihnen wieder stärker die unteren eine Reduktion erleiden. Hierunter ist nicht das Ausfallen des ersteren oder auch des zweiten und selbst dritten P zu verstehen, das man vereinzelt bei sehr alten Tieren oder auch bei einzelnen jüngeren Individuen als Ausnahmen finden kann, sondern eine Rückbildung, die innerhalb der Gattung *Procavia* schon am eben entwickelten Zahn erkennbar wird. Ja diese Rückbildung kann einen so hohen Grad erreichen, daß $P\overline{1}$ überhaupt im Ersatzgebiß unterdrückt ist. Dieser Prozeß ist in einer fortlaufenden Reihe von Stadien durch verschiedene Arten zu verfolgen.

Lataste hat eine solche Reduktion, die sich in einer Verkümmerung der Krone und im Besitze von nur einer Wurzel kundgab, bereits bei *Pr. capensis* und *habessinica* festgestellt. Thomas hat 1892 auf Grund seines größeren Materiales diese Angaben von Lataste bestätigt und erweitert. Er gibt allgemein für die großzähnigen Arten folgendes an: „$P\overline{1}$ is a simple slender tooth, with only one root, and is pushed out by the teeth behind it at a very early age, so that it is quite unusual to find it present in fully adult animals. On the other hand, in the small-toothes brachyodont species it is elongated, has two distinct roots, and is practically persistent throughout life. These differences are clearly correlated with the amount of the wear and tear of the teeth and their movement forwards in the jaw, characters at their maximum in the hypsodont and their minimum in the brachydont species.“ Diese Angaben sind nur im allgemeinen richtig, im einzelnen erfordern sie eine Ergänzung und Berichtigung, und auch in der Beurteilung des Prozesses weiche ich von Thomas ab.

Ich beschreibe zuerst die Ausbildung des $P\overline{1}$. Bei *Dendrohyrax* ist der Zahn stets wohl entwickelt, wenn auch nicht, wie wir unten sehen werden, immer gleich gut. Stets ist er zweiwurzelig und immer, auch bei den ältesten Tieren, vorhanden. Die Abbildung 42 zeigt die unteren 4 P von einem Exemplar von *dorsalis* kurz nach ihrer Ausbildung. Abgesehen von einer geringeren Größe, die aber auch $P\overline{2}$ von $P\overline{3}$ und $P\overline{3}$ von $P\overline{4}$ unterscheidet, ist $P\overline{1}$ wie die anderen P gestaltet. Bei *Heterohyrax* bietet $P\overline{1}$ dasselbe Bild (Abb. 43) außer in einigen später zu besprechenden Fällen. Auch in der Gattung *Procavia* finden wir bei einigen Unterarten eine fast gleiche Entwicklung. Die Abbildungen 44, 45, 46 stellen $P\overline{1}$ von *Pr. bamendae, kerstingi* und *matschiei* dar. Von ihnen zeigt Abbildung 45 den Fall der schwächsten Entwicklung bei *Pr. ruficeps.* Nur die Länge ist im Verhältnis zu $P\overline{2}$ nicht mehr so groß wie bei *Dendrohyrax,* sonst ist er aber stets zweiwurzelig und stets im Ersatzgebiß auch bei ganz alten Tieren vorhanden. Auch bei *Pr. matschiei, volkmanni* und *johnstoni* ist er noch zweiwurzelig, aber entschieden schon etwas stärker reduziert. Die Abbildung 46 zeigt ihn von einem alten Tiere. — Anders wird das Bild bei folgenden Unterarten. Bei *sinaïtica* (Abb. 47, 48) erscheint er zwar noch ziemlich gut entwickelt, ist sicher auch noch in Funktion und bleibt auch erhalten, aber er ist durchweg einwurzelig.

Eine stärkere Reduktion zeigen *alpini* (Abb. 49, 50), *pallida* (Abb. 51), *erlangeri*

und andere verwandte Formen. Die Krone wird sehr schmal, verkümmert meist und ist nicht mehr in Gebrauch wie in Abbildung 50, oder man findet, wie z. B. bei *pallida* und *erlangeri* häufiger, daß $P\overline{1}$ im letzten Stadium ausfällt. — Das letzte Stadium der Rückbildung zeigt *Pr. capensis*, indem hier $P\overline{1}$ im Ersatzgebiß, wie schon früher erwähnt, fast stets fehlt. Da THOMAS für *capensis* angibt: „$P\overline{1}$ minute, single-rooted, early deciduous, rarely or never present in adult specimens", so scheint er eine Entwicklung des $P\overline{1}$ häufiger beobachtet zu haben. Ich habe, wie früher schon erwähnt wurde, ihn nach dem Wechsel der P d trotz des viel größeren Materials nur dreimal im Ersatzgebiß gefunden. Daher glaube ich, daß meine Angabe, daß er fast stets fehlt und sein Fehlen ein wichtiger Charakter für diese Art ist, richtiger ist als die von THOMAS. — In der Gattung *Dendrohyrax* habe ich nur bei *D. validus validus* (Abb. 52) und in der Gattung *Heterohyrax* nur bei *H. syriacus somalicus* (Abb. 53) vereinzelt $P\overline{1}$ nicht so stark im Verhältnis zu $P\overline{2}$ entwickelt gefunden wie bei den anderen Arten, aber er war stets zweiwurzelig und in voller Funktion.

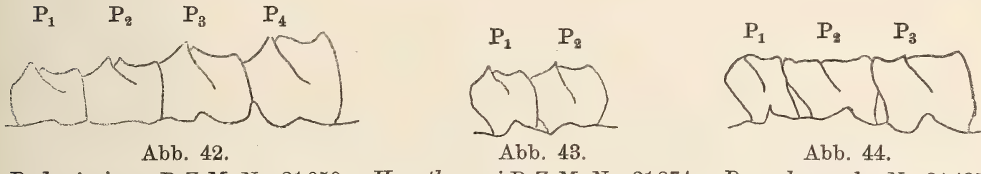


Abb. 42. *D. d. nigricans* B.Z.M. Nr. 21050.

Abb. 43. *H. s. thomasi* B.Z.M. Nr. 21274.

Abb. 44. *Pr. r. bamendae* Nr. 21485.

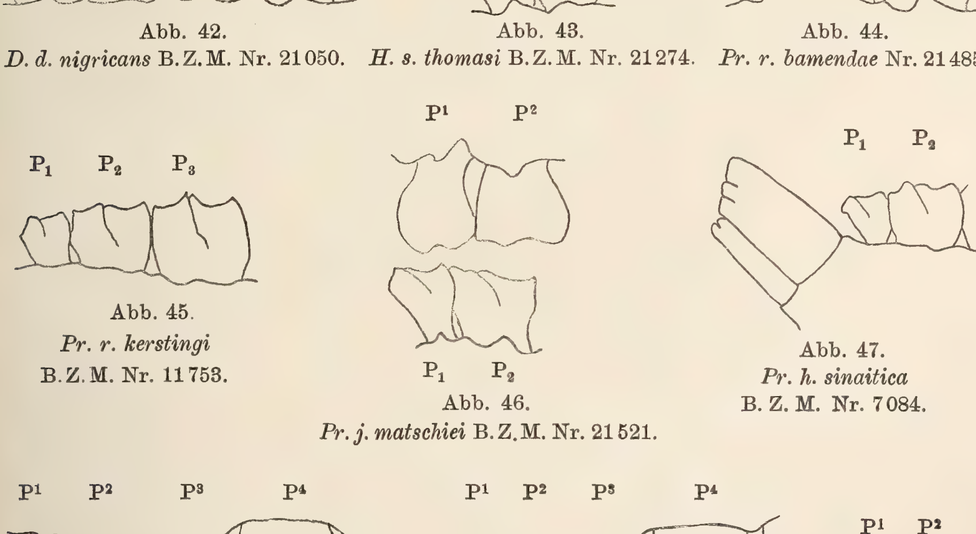


Abb. 45. *Pr. r. kerstingi* B.Z.M. Nr. 11753.

Abb. 46. *Pr. j. matschiei* B.Z.M. Nr. 21521.

Abb. 47. *Pr. h. sinaitica* B. Z. M. Nr. 7084.

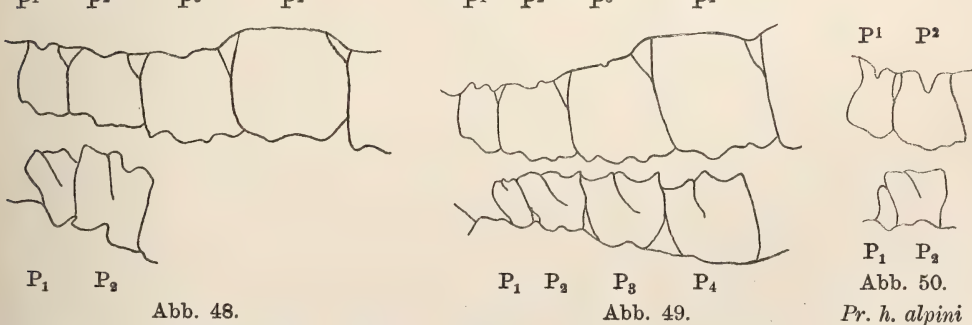


Abb. 48. *Pr. h. sinaitica* B.Z.M. Nr. 21655 u. 25914.

Abb. 49. *Pr. h. alpini* B.Z.M. Nr. 21713.

Abb. 50. *Pr. h. alpini* B.Z.M. Nr. 21702.

Aber auch $P\underline{1}$ zeigt bei den Arten, bei denen $P\overline{1}$ mehr oder weniger stark in Rückbildung begriffen ist, eine Abnahme. Selten geht aber hier die Reduktion so weit, daß der Zahn einwurzelig wird. Nur bei *Pr. capensis schultzei* (Abb. 55) habe ich dieses gefunden. —

Abb. 51.
Pr. h. pallida B.Z.M. Nr. 21635.

Abb. 52.
D. v. validus B.Z.M. Nr. 21116.

Abb. 53.
H. s. somalicus B.Z.M. Nr. 21216.

Abb. 54. *Pr. h. pallida*
B.Z.M. Nr. 13612.

Abb. 55.
Pr. c. schultzei
B.Z.M. Nr. 21855.

Wie bei der Entwicklung des Gebisses überhaupt, so eilt auch in bezug auf die Rückbildung des ersten Prämolaren der Unterkiefer dem Oberkiefer voraus. — Zur Ergänzung gebe ich noch die Länge (an der Alveole gemessen) von $P\overline{1}$ und $P\overline{2}$ bei verschiedenen Unterarten von *Procavia* an und zum Vergleich auch die Länge von $P\overline{1}$ und $P\overline{2}$ bei einigen *Dendrohyrax* und *Heterohyrax*-Formen:

	Basall.	$P\overline{1}$	$P\overline{2}$
	mm	mm	mm
Pr. ruficeps kerstingi:	96	3,8	4,1
Pr. ruficeps kerstingi:	96,6	2,9	3,7
Pr. ruficeps kamerunensis:	88,2	2,9	3,7
Pr. johnstoni matschiei:	94,1	2,8	3,5
Pr. habessinica sinaïtica:	84,1	1,8	3,5
Pr. habessinica alpini:	81,6	1,3	2,8
Pr. habessinica alpini:	80,5	0,9	2,5
Pr. habessinica pallida:	71,7	0,7	2,6
D. dorsalis nigricans:	105,2	3,7	4,6
D. arboreus ruwenzorii:	86,2	3,3	4,1
D. arboreus arboreus:	85,2	3,6	4,2
D. arboreus stuhlmanni:	89,1	3	3,8
D. validus neumanni:	97,2	3,2	3,9
D. validus validus:	87,9	2,6	3,3
H. syriacus thomasi:	81,5	2,7	3,1
H. syriacus somalicus:	78,3	1,8	3,6
H. syriacus münzneri:	87,4	2	3,3

Diese Zahlen sind nicht etwa besonders ausgewählt, sondern sie geben die für die betreffenden Arten charakteristischen Werte an. So z. B. schwanken die Werte für die Länge von $P\overline{1}$ bei *D. dorsalis* zwischen 3,2 und 4,1 mm, nur das eine Exemplar von *D. dorsalis nigricans* macht eine Ausnahme mit 2,6 mm. Da die Differenz zwischen $P\overline{1}$ und $P\overline{2}$ für diese Unterart abnorm hoch ist, nämlich 1,4 mm beträgt, so vermute ich, daß hier nur eine individuelle Abweichung vor-

liegt. Bei *D. validus validus* schwankt der Wert zwischen 2,5 und 3 mm. Während $P\overline{1}$ bei *H. syriacus thomasi* zwischen 2,3 und 2,7 mm lang ist, hat er bei *H. syriacus somalicus* nur eine Länge von 1,3—2,3 mm. Bei *Pr. ruficeps* beträgt die $P\overline{1}$-Länge 2,3—3,8 mm, bei *Pr. habessinica sinaïtica* 1,4—1,8 mm, bei *Pr. habessinica alpini* 0,6—1,6 mm, bei *Pr. habessinica pallida* 0—1 mm und bei *Pr. habessinica erlangeri* 0—1,7 mm.

Aus diesen Darstellungen geht hervor, daß nicht allgemein in der Gattung *Procavia* $P\overline{1}$ im Alter durch Abnutzung verloren geht, wie es THOMAS angibt, sondern daß er bei bestimmten Formen schon in der Anlage mehr oder weniger stark verkümmert auftritt, und daß dieser Rückbildungsprozeß sich innerhalb der Gattung noch durch alle Stadien bis zum völligen Verschwinden im Ersatzgebiß verfolgen läßt. So muß dann also die Formel lauten: $J\frac{1}{2}\ C\frac{0}{0}\ P\frac{4}{3}\ M\frac{3}{3}$. Die Rückbildung ist nicht eine Folge der Abnutzung, sondern, wie LATASTE richtig erkannte, eine Folge der stärkeren Entwicklung der übrigen P und besonders der M, die in der Umbildung vom brachydonten zum hypselodonten Zahn ihren Grund hat. Mit Recht hat meiner Ansicht nach LATASTE auch die schiefe Stellung des $P\overline{1}$, die er bei *Pr. habessinica sinaïtica* in zwei Fällen fand, und die auch die Abbildungen 46, 48, 49 und 51 zeigen, durch einen Druck seitens der größeren Molaren erklärt. Interessant ist, daß die Rückbildung des $P\overline{1}$ ganz ähnliche Bilder des Zahnes zeigt, wie die des oberen C d: Einwurzeligwerden, Vereinfachung und Verkümmerung der Krone.

Durch die Ausbildung der Hypselodontie der hinteren Prämolaren und Molaren ergeben sich auch noch weitere Verschiedenheiten zwischen den brachydonten und hypselodonten Formen. Vergleicht man die Länge der 4 P (an der Alveole gemessen vom vorderen Rande der Alveole des ersten P bis zum hinteren Rande der Alveole des vierten P) und die Länge der 3 Molaren, so ergibt sich für $P\underline{1-4}$ und $M\underline{1-3}$ folgendes Resultat: Bei *Dendrohyrax* ist die Länge von $P\underline{1-4}$ stets größer als die der $M\underline{1-3}$. Die Differenz beträgt 0,2—3 mm. Sie wechselt bei den verschiedenen Arten, aber auch bei den Individuen einer Art. Ebenso ist das Verhältnis für $P\overline{1-4}$ und $M\overline{1-3}$, nur habe ich hier einen Fall *(D. dorsalis nigricans)* getroffen, in welchem $M\overline{1-3}$ um 0,4 mm größer ist als $P\overline{1-4}$. Wie ich schon oben angab, halte ich die geringe Länge von $P\overline{1}$, die diese Abweichung verursacht, für abnorm, solange nicht weitere Exemplare dasselbe zeigen. — Bei *Procavia* dagegen ist das Verhältnis gerade umgekehrt. Auch bei den Arten, bei denen die Großzähnigkeit nicht so stark ausgebildet ist, ist die Länge $M\underline{1-4}$ oder $M\overline{1-3}$ stets größer als die Länge von $P\underline{1-4}$ oder $P\overline{1-4}$. Die Differenz schwankt für die oberen Zähne zwischen 0,6 und 7,2 mm, für die unteren zwischen 1,7 und 9,8 mm. Somit ist auf Grund dieser Maße eine scharfe Scheidung zwischen *Dendrohyrax* und *Procavia* möglich. — *Heterohyrax* verhält sich anders. Hier ist $P\underline{1-4}$ bald gleich lang wie $M\underline{1-3}$ oder etwas kürzer (bis 0,6 in einem Falle 1,6 mm) oder etwas länger (bis 1,6 mm). Der letztere Fall ist aber weit häufiger als die beiden anderen Fälle. D. h. also, *Heterohyrax* schließt sich enger an *Dendrohyrax* an, nur ist der Ausschlag für $P\underline{1-4}$ nicht mehr so groß.

Im Unterkiefer aber ist die Länge $P\overline{1-4}$ bei *Heterohyrax* mit wenigen Ausnahmen geringer als die von $M\overline{1-3}$. Die Differenz schwankt hier zwischen 0,2 und 1,7 mm. Sie ist also nicht beträchtlich; aber diese Gattung nähert sich dadurch entschieden *Procavia*, und es kommen Formen in beiden Gruppen vor, die dieselben Werte haben.

Während bei *Dendrohyrax* und *Heterohyrax* die Differenz zwischen der Länge der P und M nur gering ist, für die oberen z. B. bei *Dendrohyrax* nur 2,8 mm, bei *Heterohyrax* nur 2,2 mm beträgt, ist sie bei *Procavia* weit größer, nämlich für die oberen 6,6 und für die unteren 8,1 mm. Besonders wichtig ist dabei, daß dieser Wert nicht etwa nur bei ein und derselben Art von *Procavia* so ist, sondern bei allen Arten dieser Gattung. Die geringste Differenz treffen wir wieder bei *Pr. ruficeps*, bei *Pr. johnstoni matschiei*, *Pr. johnstoni johnstoni*, *Pr. johnstoni volkmanni*. Sie ist hier nämlich 1,0—4,6 mm für die oberen und 1,6—4,5 mm für die unteren Zähne. Dagegen wächst die Differenz, besonders für die unteren, bei den anderen Unterarten. Für die unteren Zähne ist sie bei *Pr. habessinica sinaïtica* 4,9—6,1 mm, bei *Pr. habessinica alpini* 4,4—7,1 mm, bei *Pr. habessinica pallida* 5,9—6,7 und bei *Pr. habessinica erlangeri* 4,9—9,6 mm. (Für die oberen Zähne seien sie in gleicher Reihenfolge genannt: 3,3—4,7; 3,2—4,9; 3,4—4; 3—5,7 mm) *Pr. capensis* zeigt, da hier $P\overline{1}$ fehlt, für die unteren natürlich eine noch größere Differenz. — Diese Verschiebung der Werte für die Prämolaren und Molaren bei den drei großen Gruppen wird meiner Ansicht nach nur verursacht durch die Umbildung des brachydonten zum hypselodonten Gebiß und durch die gleichzeitig durch sie veranlaßte Rückbildung des ersten P. Wenn auch bei keinem *Heterohyrax* irgend ein Zahn als hypselodont anzusprechen ist, so zeigt das Längerwerden der Molaren und das Kürzerwerden der Prämolaren, besonders im Unterkiefer, doch schon die Anfänge dieser Umbildungen, welcher Prozeß sich dann in der Gattung *Procavia* immer deutlicher bemerkbar macht. Vergleicht man die Werte gleich großer Exemplare miteinander, so tritt das Wachstum der Molaren gegenüber dem der Prämolaren deutlich hervor: bei *D. arboreus bettoni* (Basall. 78,6) ist $P\underline{1-4}$ 15,5, $M\underline{1-3}$ 14,6 mm; bei *Pr. habessinica sinaïtica* dagegen (Basall. 78,2) $P\underline{1-4}$ 16, $M\underline{1-3}$ 20,1 mm; bei *D. arboreus stuhlmanni* (Basall. 87,6) $P\underline{1-4}$ 16,7, $M\underline{1-3}$ 15 mm; bei *Pr. ruficeps kamerunensis* dagegen (Basall. 88,2), die Form ist keine sehr großzähnige, $P\underline{1-4}$ 15,7, $M\underline{1-3}$ 18,4 mm. — *Heterohyrax* hält die Mitte: z. B. *H. syriacus münzneri* (Basall. 87,4) $P\underline{1-4}$ 17, $M\underline{1-3}$ 16,8 mm.

Das Wachstum der Molaren und die Abnahme der Prämolaren tritt natürlich auch deutlich hervor, wenn man den Index für das Verhältnis von $P\underline{1-4}$ und $M\underline{1-3}$ zu P + M berechnet (siehe Tabelle II am Ende der Arbeit). Es ergibt sich dann, daß der Index für $P\underline{1-4}$ bei *Dendrohyrax* zwischen 50—55 wechselt, bei *Heterohyrax* zwischen 48—52, bei *Pr. ruficeps* zwischen 44—49, bei den übrigen *Procavia*-Arten zwischen 40 und 51. Der Durchschnitt beträgt für *Dendrohyrax* 51, für *Heterohyrax* 50, für *Pr. ruficeps* 46 und für den *Procavia*-Rest 45. So wie sich hier deutlich die Abnahme der Länge $P\underline{1-4}$ von *Dendrohyrax* bis *Procavia* zeigt, so zeigen die folgenden Zahlen die Zunahme der Länge $M\underline{1-3}$. Für $M\underline{1-3}$ ist der Index bei *Dendrohyrax* 46—49, bei *Heterohyrax* 47—51, bei *Pr. ruficeps* 52—55 und bei

den restlichen *Pr.*-Arten 52—61. In gleicher Reihenfolge beträgt dann der Durchschnitt 48,7; 49; 50; 56,4. Die Tabellen geben auch den Index für das Verhältnis von $P\overline{1-4}$ und $M\overline{1-3}$ zu P + M im Unterkiefer an. Es ist aber hervorzuheben, daß die Werte insofern nicht ganz fehlerfrei sind, als durch die Reduktion und das häufige *(Pr. pallida, erlangeri)* oder gänzliche Fehlen von $P\overline{1}$ (Art *capensis*) manchmal nur $P\overline{2-4}$ und $P\overline{2}$ — $M\overline{3}$ gemessen wurden. Das Resultat ist aber, wie leicht ersichtlich, das gleiche, nur noch viel klarer als für die Oberkieferzähne.

Eine weitere Erscheinung, die ich auch auf die Ausbildung der Hypselodontie schiebe, ist ein Vorwärtsrücken der Zähne im Laufe der Entwicklung, und zwar eine ungleiche bei den brachydonten und hypselodonten Formen. Ich habe die Untersuchung, deren Ergebnisse allerdings sehr vorsichtig zu beurteilen sind, für dieses Vorwärtsrücken mit dem Stadium begonnen auf dem der Cd, die ersten 3 Pd ausgebildet sind und der 4. Pd in Entwicklung ist. Es dürfte dies das Gebiß sein, mit dem das junge Tier geboren wird oder kurz vor der Geburt steht. Der Pd 4 liegt am Ende des Maxillare, folglich bilden sich die M nacheinander aus der Tiefe schräg nach vorwärts, und zugleich wächst das Maxillare nach hinten um Zahnbreite aus. Würde dabei keine weitere Bewegung der Zähne eintreten, so müßten also die Pd und ebenso die Ersatzzähne ihre nach der Entwicklung erlangte Lage beibehalten. Ob dieses wirklich der Fall ist, läßt sich nur feststellen, wenn man bestimmte Marken im Oberkiefer oder in benachbarten Knochen, die sich gleich stark mit dem wachsenden Oberkiefer bewegen, ins Auge faßt. Als solche Marken für die oberen Zähne habe ich vorn den hinteren Rand des foramen infraorbitale, oder falls es, wie es zuweilen vorkommt, in ein vorderes und hinteres Loch geteilt war, den des hinteren gewählt. Den anderen Punkt bildet der vordere Rand der Choanenspalte oder der hintere Rand des Ausschnittes der Palatina, also die mit Palation bezeichnete Linie. Das Foramen infraorbitale liegt zwar nicht immer an derselben Stelle, es kann vor der den Vorderrand der Orbita schneidenden Vertikalen liegen oder auf dieser, unter dem Lacrymale; aber soweit ich aus dem untersuchten Material schließen kann, bildet sich diese Verschiedenheit nicht etwa während der Entwicklung aus, sondern die Lage, die es im Anfange hat, wird auch beibehalten. Durch diese Verschiedenheit ist zwar auch die Lage des Foramen zu den Pd und P etwas beeinflußt; aber bei genügend großem Material fällt dieses für das Resultat nicht ins Gewicht. Auch die Lage des Palation zu den Zähnen variiert etwas, aber doch nur innerhalb einer so geringen Breite, daß es bedeutungslos ist. In den Abbildungen laufen zwei senkrechte Linien durch diese eben besprochenen Marken. Die vordere Linie ist mit a, die hintere mit b bezeichnet. Die Abbildungen geben teils die Verhältnisse von *Dendrohyrax dorsalis nigricans* und teils von *Pr. habessinica sinaïtica* an. Gewählt wurde das jüngste und das älteste Stadium und das Stadium, auf dem das Milchgebiß vollständig ist und gewechselt wird.

Betrachten wir zuerst die Linie b bei *Dendrohyrax.* Auf dem jüngsten Stadium (Abb. 56) schneidet sie $Pd\underline{4}$, also den *letzten Zahn*, im vorderen Drittel, und wie die Abbildungen 57—60 zeigen, bleibt *diese Lage zum Gebiß* auf allen

Stadien erhalten; d. h. also, ebensoviel, wie das Maxillare sich mit jedem neugebildeten M nach hinten ausdehnt, wächst auch das Palatinum nach hinten aus.

Die Linie a dagegen zeigt ein anderes Bild. Zuerst trifft sie Pd $\underline{2}$ vorn (Abb. 56, 57) später aber P $\underline{3}$ (Abb. 60). Sie ist also um eine Zahnbreite nach hinten gerückt. Es kann sich dieses entweder dadurch erklären, daß das Foramen infraorbitale im Laufe der Entwicklung nicht gleichmäßig mit dem wachsenden Kiefer verlagert ist, oder dadurch, daß die Zähne nach vorn um Zahnbreite gegen das Anfangsstadium verschoben sind. Letzteres ist richtig. Denn man sieht, daß das Foramen infraorbitale seine Lage sowohl zum Vorderrande der Orbita wie zur Naht zwischen Intermaxillare und Maxillare beibehält. —

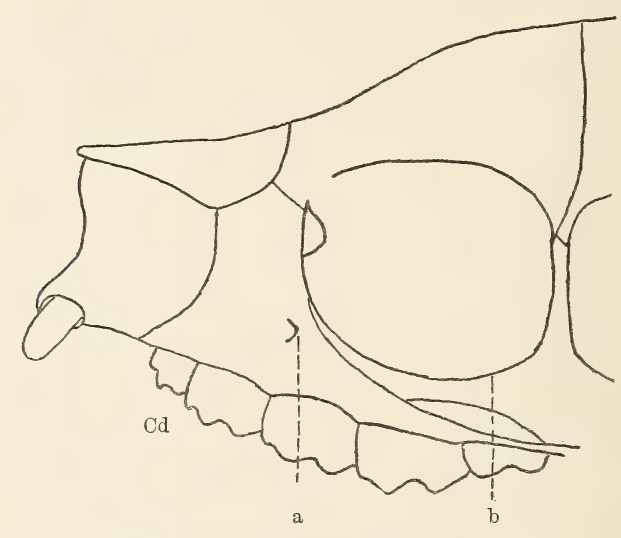


Abb. 56. *D. d. emini* C. M. Nr. 3139.

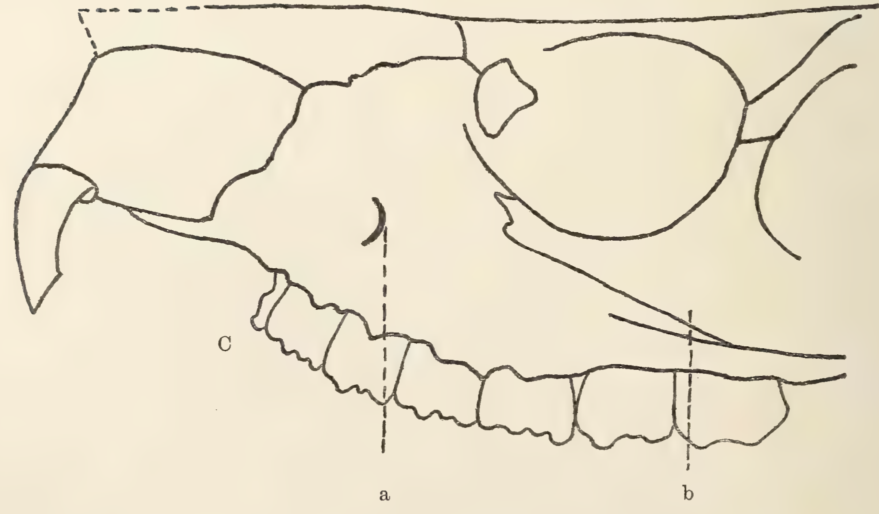


Abb. 57. *D. d. nigricans* B. Z. M. Nr. 21078.

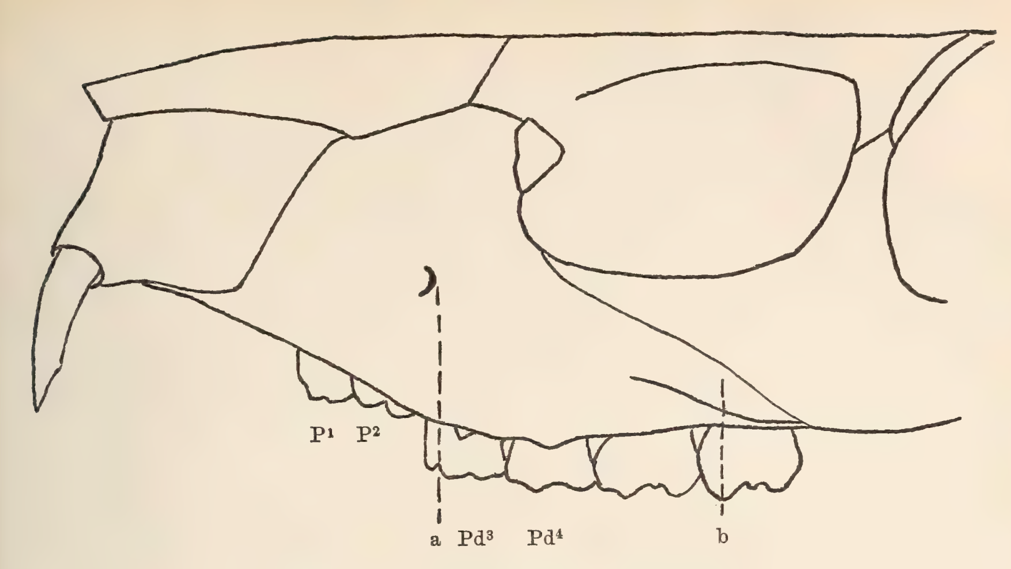


Abb. 58. *D. d. nigricans* B. Z. M. Nr. 21064.

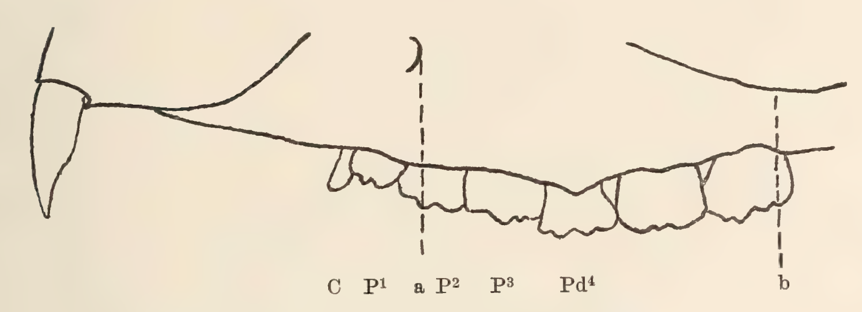


Abb. 59. *D. d. nigricans* B. Z M. Nr. 21069.

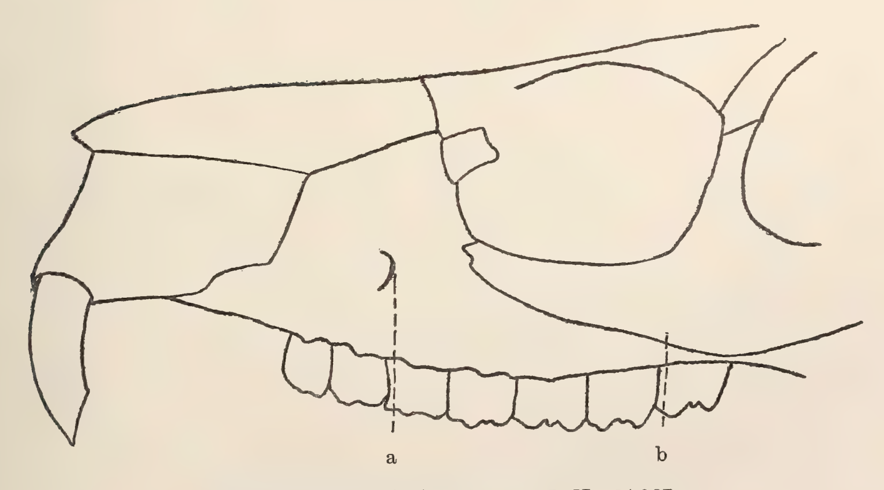


Abb. 60. *D. d. nigricans* B. Z. M. Nr. 21067.

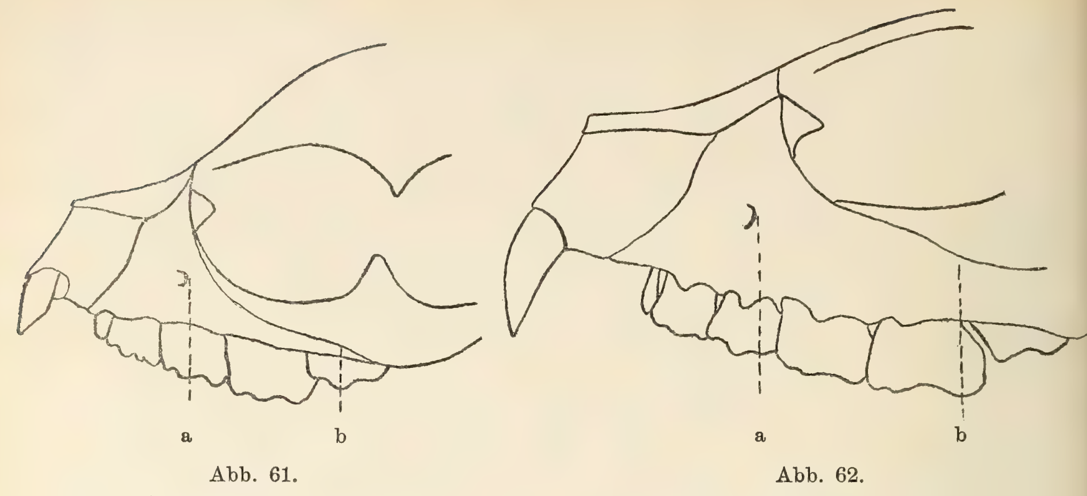


Abb. 61.
Pr. h. sinaitica B. Z. M. Nr. 7087.

Abb. 62.
Pr. h. sinaitica B. Z. M. Nr. 7086.

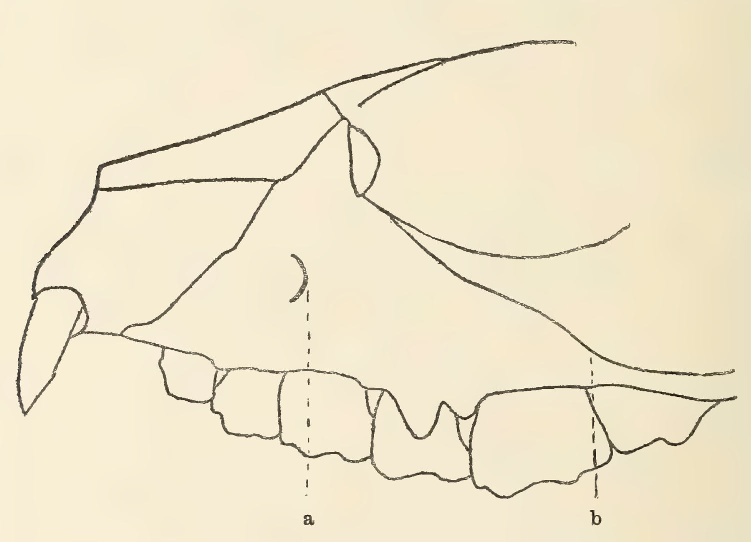


Abb. 63. *Pr. h. sinaitica* B. Z. M. Nr. 7084.

Bei *Heterohyrax* liegen die Verhältnisse ganz gleich wie bei *Dendrohyrax*. Bei *Procavia* verschiebt sich die Linie b in ganz derselben gleichmäßigen Weise mit der Bildung der M nach hinten wie bei den brachydonten Formen (Abb. 61—65). Aber die Linie a, die auf dem jüngsten Stadium ebenso den $Pd\underline{2}$ in der Mitte oder etwas vor ihr schneidet, liegt auf dem ältesten Stadium in $P\underline{4}$, ist also um zwei Zahnbreiten nach hinten gerückt. Daß auch hier in Wirklichkeit nicht eine Verschiebung des Foramens nach hinten, sondern eine solche der P nach vorne stattfindet, geht nicht nur aus der gleichen Lage zu den benachbarten Knochen hervor (daß die Abbildungen das Loch bald unter dem Lacrymale bald vor demselben gelagert zeigen, hat nicht, wie ich schon oben hervorhob, in einer Verschiebung während der Entwicklung seinen Grund,

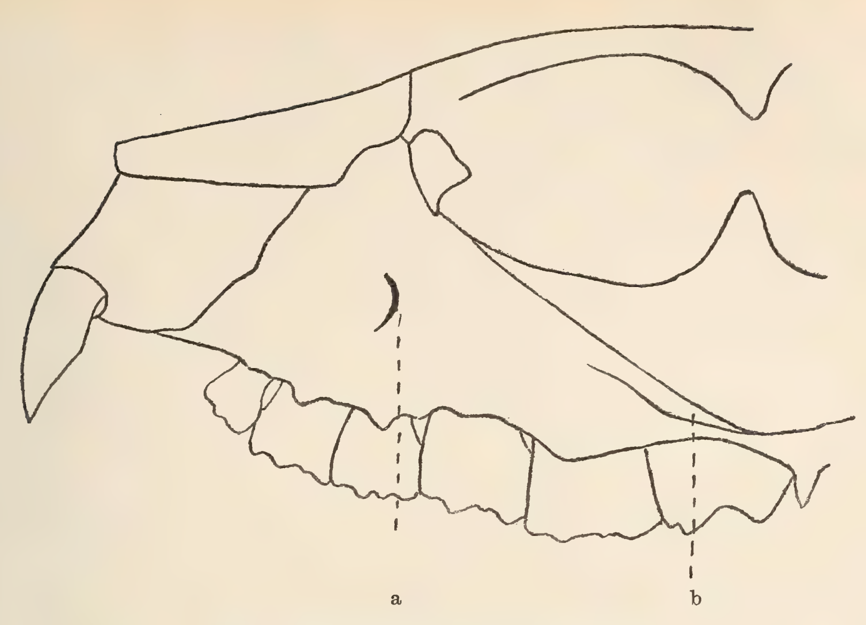


Abb. 64. *Pr. h. sinaitica* B. Z. M. Nr. 7081.

a b

Abb. 65. *Pr. h. sinaitica* B Z. M. Nr. 7080.

sondern in einer individuellen Lage, die dann während der ganzen Entwicklung beibehalten wird, wie aus der Prüfung des großen Materials zu ersehen war), sondern auch aus der sehr geringen Vergrößerung des Abstandes des ersten Prämolaren von der Grenze des Zwischen- und Oberkiefers. Während derselbe bei *Dendrohyrax* (Abb. 56—60) wächst, bleibt er bei *Procavia* fast der gleiche. Das kann nur in einer Vorwärtsschiebung der Zähne seinen Grund haben, und zwar unter dem Einfluß der Entwicklung der M. Ihrer größeren Stärke bei hypselodonten Formen entspricht eine größere Verschiebung der P nach vorn. Da, wie früher gezeigt wurde, die Hypselodontie in der Gattung *Procavia* verschieden stark ausgebildet ist, so sollte man erwarten, daß auch die Verschiebung der P verschieden groß ist. Das ist auch der Fall; denn bei *Pr. ruficeps* ist ihr Betrag nur wenig größer als bei *Dendrohyrax*, dagegen bei *alpini*, *pallida*, *erlangeri*, bei *capensis* u. a. ist er so groß oder größer noch als bei *sinaïtica.* Hervorheben will ich noch, daß sowohl die Linie a wie b nicht immer dieselbe Lage haben, wie es die gewählten Beispiele zeigen, sondern geringe Schwankungen vorkommen können, doch sind diese so gering, daß sie das Resultat nicht beeinflussen können.

Fragen wir jetzt noch, wann die Verschiebung eintritt, so scheint es, daß sie bis zum Beginn des Wechsels der Prämolaren gering ist, und daß sie erst mit dem Wechsel auffallend wird. Man findet zwar oft, daß der Ersatzzahn etwas vor dem Milchzahn durchbricht; aber die Verschiebung dürfte dadurch nicht allein erklärt werden können, sie scheint vielmehr so lange zu erfolgen, als die M gebildet sind. — Daß ein Druck seitens der M die Ursache ist, darauf deutet auch die häufige Schiefstellung des ersten Prämolaren und weiter, daß bei Exemplaren von *Dendrohyrax*, bei denen C im Ersatzgebiß vorhanden ist, entweder dieser in eine quere Stellung oder einer der Prämolaren aus der Reihe gedrückt sind. — Auch im Unterkiefer dürfte sich derselbe Prozeß abspielen, nur läßt er sich hier, da sichere Marken nicht vorhanden sind, nicht so gut verfolgen wie im Oberkiefer.

Durch diese Verschiebungen der Zähne wird natürlich auch die Länge des Diastemas beeinflußt. Berechnet man den Index für das Verhältnis desselben zur Länge Henselion bis zum Hinterrand der Alveole von $M^{\underline{3}}$, so schwankt er bei *Dendrohyrax* zwischen 24 und 34. Er beträgt für *D. dorsalis* 30, für *D. validus* nur 27 (im Durchschnitt für diese Art 29). Bei *Heterohyrax* verringert er sich im Durchschnitt auf 25 und bei *Procavia* auf 20. Er schwankt bei ersterer Gattung zwischen 20 und 31, bei letzterer zwischen 11 und 28. Hier bei dieser Gattung finden wir wieder eine dem Grade der Ausbildung der Hypselodontie entsprechende Verteilung der Werte, nämlich die höheren 22—28 (im Durchschnitt 24) bei *Pr. ruficeps*, ferner bei *matschiei* und *johnstoni* und verwandten, dagegen die niederen 11—23 (Durchschnitt 18) bei den übrigen typisch hypselodonten Arten. Nur in einem Falle habe ich hier den höheren Wert 28 gefunden.

Für das Diastema im Unterkiefer habe ich statt der Länge Henselion-$M_{\overline{3}}$ die Entfernung vom hinteren Rande der Alveole des $J_{\overline{2}}$ bis zum Hinterrand der Alveole des $M_{\overline{3}}$ gewählt. Die Länge des Diastemas schwankt zwar sehr, aber der Durchschnitt zeigt auch hier die gleiche Abnahme wie im Oberkiefer. Für *Dendrohyrax* schwankt der Index zwischen 9,7—22 (bei *D. dorsalis* zwischen 14

und 21), für *Heterohyrax* zwischen 8,1—19, für *Pr. ruficeps* zwischen 7,2 und 14 und für die übrigen *Procavia*-Arten zwischen 0 und 10. Der Durchschnitt gibt, wie gesagt, ein klares Bild. Er beträgt für *Dendrohyrax* 18, für *Heterohyrax* 10, für *Pr. ruficeps* auch 10 und für die übrigen *Procavia*-Arten nur 4.

d) Einige weitere Merkmale.

Von anderen Autoren sind auch noch andere Unterschiede zwischen *Dendrohyrax*, *Heterohyrax* und *Procavia* angegeben worden. Es hat sich aber gezeigt, daß diese nur zum Teil und dann auch nur für die wenigen Formen, die man früher kannte, so besonders für *D. arboreus*, *Pr. capensis*, *sinaïtica* und *alpini*, brauchbar sind. Für die großen Gruppen aber sind sie wertlos.

α) Schulterblatt. So sollte das Schulterblatt bei *Dendrohyrax* und *Heterohyrax* breiter und kürzer sein als bei *Procavia*. Das ist im allgemeinen richtig, aber es sind schon unter den 20 Skeletten, die ich untersuchte, zu viele, die vermitteln. So hat z. B. *D. arboreus stuhlmanni* ein fast ebenso schlankes Schulterblatt wie es auch *Procavia* und *Heterohyrax*-Arten haben. Der Index für das Verhältnis der größten Breite zur Länge betrug bei *Dendrohyrax* 64—73, bei *Heterohyrax* 58—70, bei *Procavia* 61—70. Es gibt also keine Möglichkeit, die Gruppe zu sondern. Ich habe daher auch davon abgesehen, die BRAUER'schen Zeichnungen hierüber, die eben auch nichts Besonderes zeigen, zu veröffentlichen.

β) Rippen. Die Zahl der Rippen schwankt in allen drei Gruppen zwischen 21 und 22, selten sind nur 20 vorhanden. Bei *Pr. capensis* fand ich nur 22, aber die Zahl der untersuchten Skelette ist zu gering, um letztere Zahl als konstant hinzustellen. Jedenfalls ist die Zahl der Rippen systematisch auch nicht verwertbar.

γ) Zitzen. Die Zahl der Zitzen beträgt bei *Heterohyrax* und *Procavia* durchweg 1—2 = 6 (jederseits eine Brust- und zwei Inguinal-Zitzen), bei *Dendrohyrax* bei *dorsalis-validus* 0—1 = 2. THOMAS und SCHWANN haben schon angegeben, daß sie bei *D. arboreus stuhlmanni*, *arboreus arboreus* und *arboreus ruwenzorii* die Zahl 1—1 = 4 und für *D. arboreus mimus* die Zahl 1—2 = 6 gefunden haben. Ich kann diese Angaben bestätigen bis auf *D. arboreus mimus*, den ich nicht untersuchen konnte. Und als Erweiterung möchte ich noch hinzufügen, daß ich bei einem Exemplare von *D. arboreus ruwenzorii* auf der rechten Seite die Zahl 1—1 und auf der linken Seite die Zahl 1—2 gefunden habe. Bei je einem Exemplar von *D. arboreus adolfifriederici* fand ich die Zahlen 1—1 = 4 bzw. 1—2 = 6. Alle diese Formen gehören zur *D. arboreus*-Art. Sie ist die Höchststehende der drei *Dendrohyrax*-Arten, sie erscheint schon oft mit offenem Orbitalbogen; sie ist auch hier wieder fortschrittlich, denn es ist möglich, daß die höhere (wenn auch anfänglich primitivere) Zitzenzahl im Zusammenhange steht mit einer schon ungünstigeren Pflanzennahrung für die Jungen, da sie ja keine Tropenwaldform mehr ist. Auf diese Dinge will ich aber erst in späteren Teilen meiner Ausführungen einzugehen versuchen.

δ) Rückenfleck. Ich hatte gehofft, daß die Haarlänge, besonders vorn auf dem Rücken und im Rückenfleck und die Größe der kahlen Stelle, an der die Rückendrüse liegt, Verschiedenheiten bei den drei Gattungen zeigen würden,

aber es trifft nur zu für *D. dorsalis, D. arboreus arboreus* und *D. validus neumanni.* Hier ist das Haar im Rückenfleck bedeutend länger (15—30 mm) als vorn auf dem Rücken. Die kahle Stelle im Fleck ist bei *D. dorsalis* 40—70 mm. Bei allen übrigen Formen ist das Haar im Fleck gleich lang wie das Rückenhaar (nur wenig länger bei *Pr. habessinica meneliki* und *Pr. johnstoni johnstoni)* und die kahle Stelle wird höchstens 30 mm lang.

e) Zusammenfassung.

Fassen wir das Gesagte zusammen, soweit es für die Frage der Berechtigung der Trennung der Procaviiden in drei Gattungen in Betracht kommt, so ergibt sich, daß *Dendrohyrax* und *Procavia* in keiner Art verkannt werden können. Der wichtigste Punkt ist die Brachydontie bei *Dendrohyrax* und die Hypsolodontie bei *Procavia,* die auch bei den Formen dieser Gattung, bei denen letztere noch nicht so auffällig ausgebildet ist wie bei den meisten, unverkennbar ist, sowohl an der Höhe der Krone wie an der verschiedenen Länge der Prämolaren und Molaren.

Weiter kommt für *Procavia* hinzu die häufige mehr oder weniger große Reduktion des ersten Prämolaren, die Überwachsung des Interparietale, die sich bei keinem einzigen *Dendrohyrax* findet, die Annäherung der Temporalleisten (oft bis zur Bildung einer Crista) und die größere Temporalfläche. Ferner ist das verschiedene Verhalten des Postorbitalbogens bei den meisten Formen wichtig. Ist dieses auch nicht allein entscheidend, so doch in Verbindung mit den anderen Merkmalen. Schließlich kommt für die weitaus meisten Formen noch die Zahl der Zitzen und die Lage des Foramen alare posterius in Betracht.

Würde man nur diese beiden Gattungen kennen, so könnte meiner Ansicht nach niemand die Berechtigung ihrer Bewertung als solche anzweifeln. Nun aber ist noch *Heterohyrax* vorhanden, der in vielen Punkten zu vermitteln scheint. Durch sein ebenfalls brachydontes Gebiß steht er *Dendrohyrax* entschieden sehr nahe. Die Hauptcharaktere, die diese Gattung von *Dendrohyrax* unterscheiden lassen (allerdings nur, wenn sie vereint auftreten), sind der offene Postorbitalbogen und der frühe Schluß der Interparietal- und Sagittalnaht. Der erstere findet sich zwar auch bei *D. arboreus,* aber die hier stets vorhandene Verwachsung des Interparietale mit dem Occipitale superius kommt bei *Heterohyrax* nie vor. Der letztere Charakter ist auch bei *D. dorsalis* und *validus* bei den meisten ausgewachsenen Tieren zu finden, aber hier ist der Postorbitalbogen stets geschlossen, bei *Heterohyrax* aber stets offen.

Sollte sich, wie meiner Ansicht nach O. Thomas mit Recht annimmt, *Dendrohyrax grayi,* welche Form Bocage trotz der gleichen Färbung von *Heterohyrax syriac. bocagei* getrennt hat, nur weil der Postorbitalbogen geschlossen ist, als identisch mit dieser Unterart erweisen, so wäre diese die einzige Form, bei der der Bogen in einzelnen Fällen geschlossen sein kann. (Und warum nicht? Kommt sie doch in einer Gegend vor, in der tropische Waldvegetation nicht ganz fehlt, also die Muskulatur nicht so stark zu sein braucht, daß sie in jedem Falle den Schluß des Bogens verhindern müßte.) Da bei einem der beiden Schädel, die dieses Verhalten zeigten, auch die Naht zwischen den Parietalia und zwischen diesen

und dem Interparietale auf dem Stadium V noch zum Teil offen war, während sonst der frühe Schluß der Nähte gerade für *Heterohyrax* charakteristisch ist, so würde die Frage, ob man einen *Dendrohyrax* oder einen *Heterohyrax* vor sich habe, schwer zu entscheiden sein. Es könnte dann mit Recht ein Einwand gegen die Abtrennung des *Heterohyrax* von *Dendrohyrax* begründet werden. Ich gebe, wie ich schon mehrfach betont habe, zu, daß *Heterohyrax* schon wegen des brachydonten Gebisses entschieden *Dendrohyrax* viel näher steht als *Procavia;* aber wer sich mit den Procaviiden eingehend beschäftigt, wird mir, glaube ich, beistimmen, daß *Dendrohyrax* und *Heterohyrax* in ihrer ganzen Erscheinung, Größe, Lebensweise und auch im Schädel zwei ganz verschiedene Formen sind. In keinem Fall ist man im Zweifel darüber, was man vor sich hat, wenn man nur nicht auf ein einziges Merkmal ein zu großes Gewicht legt, sondern auf alle in Frage kommenden. Auch bei *Procavia* kommt vereinzelt ein geschlossener Postorbitalbogen vor *(Pr. ruficeps kerstingi)*, und doch wird deshalb niemand eine solche Form zu *Dendrohyrax* stellen. So liegen auch die Verhältnisse bei *Dendrohyrax grayi*. Diese Form ist ein *Heterohyrax*, weil sie ebenso wie *H. syriacus bocagei* die typische *syriacus*-Färbung besitzt, der dorsale Teil des Occ. superius kurz ist, die Temporalleisten wenig voneinander entfernt, der Rückenfleck wie bei *Heterohyrax* und seine Haare nicht länger als die übrigen Rückenhaare sind. Dadurch und weiter durch die geringere Größe unterscheidet sie sich leicht von allen Formen der Art *D. dorsalis*, die allein in Westafrika vorkommen. Von der Art *D. arboreus* ist sie durch die Vereinigung des Interparietale mit den Parietalia und von der Art *D. validus* durch das kurze Occip. superius verschieden.

Heterohyrax zeigt nun auch in manchen Punkten eine Annäherung an *Procavia* z. B. im Offenbleiben des Postorbitalbogens, in der Annäherung der Temporalleisten (fast bis zur Cristabildung), und oft ist auch die Molarenreihe länger als die Prämolarenreihe. Auch erfolgt der Zahnwechsel früher als bei *Dendrohyrax*. Und bei Formen in besonders trockenen, nahrungsarmen Gegenden (z. B. *syriacus somalicus)* erinnert das brachydonte Gebiß sehr an ein hypselodontes *Procavia*gebiß (bei alten Tieren natürlich nur). Andererseits besitzt auch *Procavia* in seiner Art *ruficeps* Formen, die, wie ja schon oft erwähnt, sehr wenig hypselodont sind. Hinzu kommt für *Heterohyrax* noch die Zitzenzahl 1—2 = 6, die sie mit *Procavia* gemein hat.

Daher könnte also leicht die Ansicht begründet erscheinen, daß *Heterohyrax* nur eine Übergangsstufe von *Dendrohyrax* zu *Procavia* sei, und somit die scharfe Abgrenzung der beiden Gattungen entwertet werde. Dieser Ansicht kann ich, nach dem heutigen Stande der Dinge, aber auf keinen Fall beipflichten. Die heutige *Procavia*-Form ist niemals aus der heutigen *Heterohyrax*-Form entstanden. Ich bezweifele sogar die Ansicht, die auch BRAUER in seiner Arbeit „Über die Verbreitung der Hyracoiden“ (1916) vertritt, daß *Procavia* von den heutigen *Dendrohyrax*-Formen über eine *Heterohyrax*-ähnliche Form herzuleiten wäre. *Procavia* steht schon sehr lange für sich, und *Heterohyrax* ist eine viel jüngere Form, wie wir ja schon aus dem bisher Gesagten ersehen haben. Das lange Offenbleiben der Schädelnähte bei *Procavia* ist entschieden primitiver als ihr schon sehr früher

Schluß bei *Heterohyrax*. Mit dem frühen Schluß der Nähte hängt auch das Fehlen der Überwachsung des Interparietale zusammen. Ein Prozeß, der daher auch niemals mehr bei *Heterohyrax* eintreten kann. Gewiß zeigen auch einige *Procavia*-Formen ein sehr frühes Verschwinden des Interparietale und der Sagittalnaht zwischen den Parietalia, und erlangen dadurch Ähnlichkeit mit *Heterohyrax*-Formen, aber diese Ähnlichkeit entsteht, wie ich gezeigt habe, auf ganz verschiedene Weise, bei *Heterohyrax* durch eine wirkliche Verwachsung der Nähte, bei *Procavia* dagegen durch Überwachsung derselben durch die Parietalia.

D. Systematik der rezenten Formen (zweiter Teil).

a) Vorbemerkungen.

Wie schon im Vorwort gesagt, mußte ich die Systematik neu bearbeiten, da ich mit dem Resultat der vorgefundenen BRAUER'schen Systematik nicht übereinstimmen konnte. — So beschreibt BRAUER allein für die Gattung *Procavia* 38 Arten und 14 Unterarten, für *Heterohyrax* 11 Arten und 29 Unterarten und für *Dendrohyrax* 27 Arten und 6 Unterarten, insgesamt als 125 Formen. Die große Zahl der Arten bei *Heterohyrax* und *Dendrohyrax* ist besonders seinem Merkmal „der Einschnitt am lateralen Rande des Hinterhauptes" zuzuschreiben, welches ich, wie gesagt, nicht anerkenne. Bei *Procavia* ist es vor allem die geographische Einteilung, durch die BRAUER zu so vielen Arten kam. Jedoch kann ich auch dieser Einteilung aus ökologischen und geomorphologischen Gründen nicht zustimmen.

Ich stelle für *Procavia* nur 4 Arten, für *Heterohyrax* nur 1 Art und für *Dendrohyrax* nur 3 Arten fest. Allerdings kann man diese 8 Arten (einzig und allein nach ihren Farbverschiedenheiten, ihrem Vorkommen und ihrer Größe) in 75 Unterarten aufteilen. Hier sind auch schon die Unterarten miteingerechnet, die Prof. BRAUER noch nicht kannte, da sie erst nach 1917 beschrieben wurden.

b) Die Gattung: *Dendrohyrax* (Baum- oder Waldschliefer).

Mit der deutschen Bezeichnung „Wald- oder Baumschliefer" soll so kurz wie möglich das Charakteristischste seines Wohngebietes gesagt werden. Auch für *Heterohyrax* und *Procavia* wurden deutsche Bezeichnungen gewählt.

Die Besprechung der Arten erfolgt (siehe Karte „*Dendrohyrax*" Tafel XIII) von Westen nach Osten.

I. Diagnose der Gattung.

Brachydont; Interparietale niemals von den Parietalia überwachsen, frei oder mit den Parietalia oder dem Occip. superius verwachsen; Temporalleisten in der Regel weit voneinander getrennt, niemals zu einer Crista vereinigt; $P\overline{1}$ stets wohl entwickelt; Postorbitalbogen in der Regel schon früh geschlossen oder wenn offen, Interparietale mit Occipitale superius verschmolzen. Foramen alare posterius im Bereich der vorderen Hälfte des Basisphenoids oder auf der Höhe seiner Mitte. Die Länge $M\overline{1-3}$ fast stets kleiner als die Länge $P\overline{1-4}$; Wechsel des Pd zum größten Teil auf dem Stadium VI; Zitzen in der Regel $0-1 = 2$; selten $1-1 = 4$ oder $1-2 = 6$.

II. Bestimmungstabelle der Arten.

1.) Interparietale frei oder mit den Parietalia, nie aber mit dem Occip. superius allein verwachsen; Postorbitalbogen stets geschlossen; Temporalleisten verlaufen nach hinten bogenförmig; Zitzen stets 0—1 = 2.

Basall. 96—117 mm; Schädel groß, massig; Foramen lacrymale gleich hinter der Basis des Fortsatzes des Lacrymale; Temporalleisten dick, scharf begrenzt, in der Scheitelgegend etwas flacher, aber nicht wie platt geschlagen aussehend. Sut. coronalis verläuft gerade, selten in der Mitte nach hinten eingeknickt. Cd stets entwickelt; hinter dem Kinn ein kleiner weißer Feck; Nase fast nackt, kahle Stelle im Rückenfleck 42—72 mm lang:
D. dorsalis (FRASER 1852).

Basall. 77,9—98,3 mm; Foramen lacrymale stets von der Basis des Fortsatzes des Lacrymale entfernt; Temporalleisten in der Scheitelgegend wie platt geschlagen aussehend. Sut. coronalis in der Mitte nach hinten, jederseits außerdem nach vorn eingeknickt; Cd fehlt; Nase dicht behaart; kein Kinnfleck; kahle Stelle im Rückenfleck 20—40 mm lang:
D. validus (TRUE 1890).

2.) Interparietale mit dem Occ. superius verwachsen; Postorbitalbogen geschlossen oder offen; Temporalleisten verlaufen in gerader Linie nach hinten, nie wie platt geschlagen aussehend. Basall. 78,2—92,3 mm; Foramen lacrymale gleich hinter der Basis des Fortsatzes des Lacrymale; Cd vorhanden; Nase dicht behaart; kein Kinnfleck; kahle Stelle im Rückenfleck 23—30 mm; Zitzen 0—1 = 2; 1—1 = 4 oder 1—2 = 6: *D. arboreus* (SMITH 1827).

III. Die Art *Dendrohyrax dorsalis* (FRASER 1852).

Die erste Form, welche von dieser Art beschrieben wurde, ist *Hyrax dorsalis* FRASER (1852), die auf Fernando Po lebt. 1853 folgte durch TEMMINCK *H. sylvestris* aus dem Aschantiland. 1868 hat GRAY beide unter dem ersteren Namen vereinigt. 1879 beschrieb PETERS *H. nigricans* von Chinchoxo, nördlich der Congo-Mündung. JENTINK 1886 folgt GRAY und erweitert das Gebiet von *D. dorsalis*, indem er zu dieser Art auch einen Baumschliefer rechnet, der in Liberia lebt, stellt aber zugleich eine neue, auch in diesem Lande gefundene Art auf, nämlich *H. stampflii*. 1887 beschreibt O. THOMAS *D. emini* aus dem Uelle-Gebiet und weist damit nach, daß das Vorkommen dieser Gruppe nicht auf die Westküste von Afrika und Fernando-Po beschränkt ist. Er hat 1892 dann alle Arten, die aus dem ersteren Gebiet bekannt geworden sind, außer *nigricans*, deren Beschreibung ihm wohl entgangen ist, also *dorsalis, sylvestris, stampflii* unter dem Namen *Procavia dorsalis* zusammengefaßt. POUSARGUES (1896/97) beschreibt ihr Vorkommen auch in Gabun. Endlich hat THOMAS 1901 *Procavia marmota* aus Uganda und 1910 *Pr. emini latrator* aus dem östlichen Congo-Gebiet beschrieben.

Das reiche Material, das BRAUER aus Kamerun, Fernando-Po, Liberia, Aschantiland und dem Congo-Staat zur Verfügung stand, führte ihn 1912 zu dem Resultat, daß die Zusammenfassung der westafrikanischen Arten zu der einen Art *D. dorsalis* nicht begründet ist, und daß die Baumschliefer, welche in Liberia,

im Aschantiland, in den südlichen Teilen Kameruns und weiter südlich bis fast zur Congo-Mündung und östlich in dem großen Waldgebiete des Congo-Staates bis zur Seenkette und darüber hinaus in Uganda wohnen, eine Gruppe bilden. Er nannte diese nach der zuerst beschriebenen Form die *dorsalis*-Gruppe.

Nach meinen Untersuchungen aber kann ich weder THOMAS noch BRAUER ganz Recht geben. Richtig ist, daß es nur eine Art gibt; diese Art aber zerfällt in 5 Unterarten, deren Wohngebiete aus der Karte ersichtlich sind. Aber nicht berechtigt in streng systematischem Sinne ist die BRAUER'sche „*D. dorsalis*-Artengruppe".

Die Art ist charakterisiert durch folgende Merkmale: Der Schädel ist groß, massig. Seine Basallänge schwankt zwischen 96—117 mm, die Temporalleisten sind innen und außen im ganzen Verlauf dick, scharf begrenzt oder nur in der Scheitelgegend flacher. Sie verlaufen bogenförmig und bleiben meist beträchtlich vom Hinterhauptsrande und voneinander entfernt. Das Interparietale verschmilzt niemals mit dem Occip. superius, sondern, wenn es verschmilzt, mit den dann auch vereinigten Parietalia. Der dorsale Teil des Occip. superius ist verhältnismäßig kurz, das Verhältnis der Länge zur Basallänge schwankt zwischen 47 und 61. Die Sutura coronalis verläuft in der Regel gerade oder nur wenig nach hinten eingeknickt über den Schädel. Verhältnis der Schädelhöhe zur Basall. 28 zu 31, selten mehr. Das Foramen lacrymale liegt fast stets gleich hinter der Basis des Fortsatzes des Lacrymale. Oft ist vor dem Lacrymale ein kleiner Höcker auf dem Maxillare. Postorbitalbogen stets geschlossen. Die Sutura naso-frontalis trifft seitlich auf die S. naso-maxillaris stets eine Strecke vor dem Lacrymale. Der Proc. parietalis des Postorbitalbogens erreicht stets, der Proc. frontalis oft nicht, den Proc. jugalis. Diastema groß, 15—21,3 mm. Cd stets entwickelt, oft auch C vorhanden. Entfernung des Foramen ovale vom Foramen lacerum 1,3—3,7 mm, vom For. alare posterius in der Regel 6—12 mm (selten aber unter 7). Der Schädel stempelt sie zur primitivsten *Dendrohyrax*-Art. Es ist möglich, daß sie sogar eine der kleinen Formen der Gattung *Saghatherium* ist (siehe III. Teil).

Nase fast nackt; Haare straff. Rückenfleckhaare viel länger als die übrigen Haare des Rückens. Fleck, wenn vorhanden, weiß oder weißgelblich, selten ockerfarbig, verschieden stark entwickelt. Etwas hinter dem Kinn ein kleiner weißer Fleck. Zitzen 0—1 = 2. Kahle Stelle im Fleck 42—72 mm lang.

Die Art hat Unterarten, die braun, schwarzbraun oder schwarz gefärbt sind, und solche, die weiß oder weiß mit schwarz gemischt sind. Sehr wichtig ist die Färbung der Jungen, die bei den dunklen Formen stets schokoladenbraun bis schwarzbraun (nie aber so schwarz wie bei den Alten) und bei den hellen Formen fast rein weiß ist. — Das Charakteristikum der Unterarten ist folgendes:

1. *Dendrohyrax dorsalis dorsalis* (Fraser 1852).

Hyrax dorsalis L. FRASER, 1852. — Description of a new species of Hyrax from Fernando Po — Proc. of Zool. Soc. London, pg. 99.

O. THOMAS, 1904. — On Mammals from the Island of Fernando Po — Proc. of Zool. Soc. London, pg. 192.

Fundort: Fernando Po 1000 m hoch; (Banta biri 1000 m Bubi Town; Clarence Mt. 1800 m).

Bemerkungen: Die Beschreibung dieser Art durch FRASER, GRAY und THOMAS lautet verschieden, was wohl darauf beruht, daß die letzteren ihrer Beschreibung nicht das Exemplar von Fernando Po oder außer diesem Exemplare der Baumschliefer vom Festlande (Liberia, Kamerun und Goldküste), die sie mit dieser Art identifizierten, zu Grunde gelegt haben.

Färbung: (nach einem ♀, Stad. VIII, aus dem Mus. Senckenbg. Nr. 1137) Die Schnauze ist mit kurzen dunklen Haaren spärlich bedeckt. Kopfhaare schwarz mit einer unscheinbaren, ockerfarbigen Binde. Ohrrand trägt kurze, schwarze und gelbschwarze Haare. Außenseite der Ohren mit dunkel-gelbbraunen Haaren. Auf dem Rücken kommt die ockerfarbige Binde der schwarzen Haare sehr zur Geltung. Rückenfleck ist 110 mm lang. Seine rein weißen Haare sind 90 mm lang. Hinter dem Fleck sind die ockerfarbigen Binden der Rückenhaare spärlicher. An den Seiten des Rumpfes kommen die Binden noch deutlicher zur Wirkung, da sie länger sind. Der Bauch trägt Haare, die zur Hälfte (unteren) hellbraun und zur andern Hälfte (oben) ockerfarbig bis weiß sind. Die Füße sind braunschwarz bis schwarz behaart.

Zitzen: 0—1=2.

Schädelmaße: Siehe Tabelle.

Lebensweise: Ausgesprochenes Baumtier des typischen tropischen Regenwaldes.

Untersuchtes Material:

Katalog-Nr. u. Museum	Fundort	Sammler	Material
B. Z. M. 21 082	—	Zool. Garten Berlin	Fell u. Schädel

2. *Dendrohyrax dorsalis nigricans* (PETERS 1879).

Hyrax nigricans W. PETERS, 1879. — Sitz. Ber. Ges. naturf. Frd. Berlin, pg. 10.
Pr. (Dendrohyrax) adametzi A. BRAUER, 1912. — Zwei neue Baumschlieferarten aus Westafrika. — Sitz. Ber. Ges. naturf. Frd. Berlin, pg. 412.
Pr. (Dendrohyrax) adametzi zenkeri A. BRAUER, 1914. — Sitz. Ber. Ges. naturf. Frd. Berlin, pg. 38.
Pr. (Dendrohyrax) tessmanni A. BRAUER, 1912. — Sitz. Ber. Ges. naturf. Frd. Berlin, pg. 411.
Pr. (Dendrohyrax) congoensis A. BRAUER, 1917. — Sitz. Ber. Ges. nat. Frd. Berlin, pg. 294/303.
Pr. (Dendrohyrax) beniensis A. BRAUER, 1917. — wie oben.

Fundort: Chinchoxo, nördlich der Congomündung. Mayumbe. Barombi-See (bei Johann-Albrechtshöhe). Bipindi. Lolodorf. Ebolowa. Victoria (West-Kamerun). Namajong. Yaunde. Bibundi. Bongola am Campo Yaunde. Aconangi (Span. Guinea). Beni-Cartoushi. Buta. Kalumendo-Beni. Beni-Zambo. Uelle (Uelé).

Färbung: (nach Exemplaren des B.Z.M. und C.M.) Schnauze fast nackt. Oberseite des Kopfes und ein breiter Streifen auf dem Rücken schwarz und fast gänzlich bindenlos. (Durch diesen schwarzen Rückenstreifen unterscheidet sich diese Unterart von *D. d. dorsalis*). Seiten des Rumpfes schwarz, aber mit marsockerfarbigen Binden. Hinterbeine mit rostfarbigen Binden. Rückenfleck 30 bis

110 mm lang. Seine weißen Haare haben schwarze Basen. Bauchhaare wie Körperseiten, aber mit längeren Binden. Füße schwarz. — Es gibt jedoch viele Individuen, die einen mehr braunen Ton haben, oder solche, die sehr lange Binden tragen und dadurch heller erscheinen. BRAUER ließ sich durch sie verleiten, neue Formen aufzustellen. Diese Farbvariationen liegen aber einmal im verschiedenen Alter der Tiere und zweitens vor allen Dingen darin, daß diese dunkle Form mit der weißen Form *(D. d. emini)* das Gebiet teilt und sich beide sicherlich fruchtbar kreuzen. So scheint z. B. der von BRAUER 1917 aufgestellte *D. brevimaculatus* (siehe *D. d. emini*) ein solcher Bastard zu sein.

Zitzen: 0 — 1 = 2.

Schädelmaße: Siehe Tabelle.

Lebensweise: Ausgesprochenes Baumtier des tropischen Regenwaldes.

Untersuchtes Material:

B. Z. M.	5 419	Chinchoxo	(Kongo)	Afrik. Ges.	Fell u. Schädel
„	9 765	Bipindi	(Kamerun)	Zenker	„ „
„	21 048	„	„	„	„ „
„	21 067	„	„	Zenker	„ „
„	21 069	„	„	„	„ „
„	21 073	„	„	Zenker	„ „
„	26 996	„	„	Zenker	„ „
„	21 050	Lolodorf	„	Conrad	„ „
„	21 052	„	„	„	„ „
„	21 057	„	„	Zenker	„ „
„	21 064	„	„	Haberer	Schädel
„	21 078	„	„	Haberer	„
„	21 079	„	„	„	„
„	21 054	Longji	„	H. Paschen	Fell u. Schädel
„	21 056	Victoria	„	Dr. Strunk	Fell
„	21 059	Ngumba	„	Lt. Jacob	Fell
„	21 060	Ebolowa	„	Mildbraed	Fell u. Schädel
„	21 093	Ebolowa	„	Lt. Jacob	„ „
„	21 062	Barombi-See	„	Zeuner	„ „
„	21 063		„	Konietzko	„ „
„	21 065	Edea	„	Krücke	„ „
„	21 071	Alen	„	Teßmann	„ „
„	21 075	Jaunde	„	Zenker	„ „
„	21 077	Namanjong	„	Conrad	Schädel
„	21 080	Akonangi	„	Teßmann	Fell u. Schädel
„	18 249	Sangmelima		Rolle	Fell u. Schädel
„	18 251	„		„	Fell u. Schädel
„	18 253	„		„	„ „
„	18 255	„		„	„ „
„	18 257	„		Rolle	Fell
„	35 191	„		Haberer	Fell u. Schädel
C. M.	3 144	Beni Cartoushi		Lt. Bonnevie	Fell u. Schädel
„	3 141	Kalumendo-Beni		Lt. Bonnevie	„ „
„	3 142	Kalumendo-Beni		„	„ „
„	3 140	Beni-Zambo		„	„ „
„	3 143	Beni		„	„ „
„	2 915	Uelle (Uelé)		Huterau	„ „
„	9 383	Buta		R. F. Hutsebaut	Fell
„	9 382	„		„	„
„	83	Mayumbe		Cabra	Schädel

3. *Dendrohyrax dorsalis emini* (THOMAS 1887).

Dendrohyrax emini O. THOMAS, 1887. Ann. Mag. Nat. Hist. (5) **20**, pg. 440. — O. THOMAS, 1888. Proc. Zool. Soc. London, pg. 15 Taf. II. — O. THOMAS, 1892, l. c. pg. 73. — C. CHRISTY, 1911. — l. c. pg. 672/3.

Procavia emini latrator O. THOMAS, 1910. — Ann. Mag. Nat. Hist. (8) **5**, pg. 285.

Dendrohyrax brevimaculatus A. BRAUER, 1917. — Sitz. Ber. Ges. nat. Frd. Berlin, pg. 294/303.

Fundort: Mambuttuland. Uelle (Uelé). Tingasi. Koloka. Anga. Shagwe-Wald (südöstlich Uganda). Benizambo. Kalumendo. Batempa am Sankuru-Fluß. Bolukutu am Maringa-Fluß. Lesse bei Galumenda. Ikongo. Poko. Bambili (Bomeli). Beni. Buta. Kole am Sankuru-Fluß. Territorium Lodja-Komi. Elisabetha (Basoko). Avakubi. Aruwimi (Panga). Faradje am Uelle.

Färbung: (nach Exemplaren aus dem B.Z.M., CM. und dem Mus. Senckbg.) Schnauze fast nackt. Oberseite des Kopfes trübbraun. Rücken oben beinschwarz mit langen, sehr auffallenden, die dunkle Färbung der Basis mehr oder weniger stark deckenden, weißen, beinfarbigen oder isabellfarbigen Binden und Spitzen. Haare des Rückenfleckes verschwinden in dem übrigen Weiß des Felles. Bauch schmutzigweiß oder isabellfarbig. Die Füße sind braun mit weiß gesprenkelt. Das ganze Tier macht einen weißen oder weißgelben Eindruck. Auch hier sind wie bei der vorigen Unterart Farbvariationen häufig. Sie kreuzt sich sicher mit dieser.

Zitzen: 0—1=2.

Schädelmaße: Siehe Tabelle. (Der Schädel unterscheidet sich in nichts von dem der dunklen Formen).

Lebensweise: Ausgesprochenes Baumtier des typischen tropischen Regenwaldes.

Untersuchtes Material:

B.Z.M. 21 084	Koloka	Schubotz	Fell u. Schädel
„ 44 753/54	Buta	Hutsebaut	„ „
C. M. 3 135	Lesse	Lt. Bonnevie	„ „
„ 3 137	Kalumendo	„	„ „
„ 10 287	Ikongo	Wilson	„ „
„ 4 286	Poko	Dr. Christy	„ „
„ 3 138/9	Beni-Zambo	Lt. Bonnevie	„ „
„ 2 312	Bomeli	de Calonne	„ „
„ 3 136	Lesse-Gamalendu	Lt. Bonnevie	„ „
„ 1 061	Bolukutu (Lopori Maringa)	Lt. Gregoire	„ „
„ 6 265	Buta	Hutsebaut	Fell
„ 7 651	„	„	Fell
„ 9 381	Buta	Hutsebaut	Fell
„ 10 115/16	Buta	Hutsebaut	Fell u. Schädel
C. M. 10 389/90	Buta	Hutsebaut	„ „
„ 11 197/98	Buta	Hutsebaut	„ „
„ 11 572,4,5	Buta	Hutsebaut	„ „
„ 4 898	N. E. Uelle (Uelé)	Lebrun	Fell
„ 4 917	„ „	„	Fell u. Schädel
„ 5 371	Uelle (Uelé)	Lebrun	„ „
„ 9 425	Kole (Sankuru)	Ghesquierre	„ „
„ 11 067	Komi (Sankuru)	Ghesquierre	Fell
„ 11 044/45	Terr. Lodja Komi	Ghesquierre	Fell u. Schädel
„ 6 992	Elisabetha (Basoko)	Mme. Tinant	Fell
„ 8 224	Elisabetha (Basoko)	S. A. R. le Prince Leopold	„
„ 1 587	Avakubi	Dr. Christy	Fell u. Schädel
„ 629/31	Panga	Nahan	Schädel
„ 8 549	Aruwimi (Panga)	Dr. Schouteden	Fell u. Schädel
„ 10 401	Libenge (Ubangi)	Brissoni	Fell
„ 729	—	Zool. Garten Antwerpen	Fell u. Schädel
„ 287	Albertville (Tanganika)	Hecq.	Schädel

4. *Dendrohyrax dorsalis marmotus* (O. THOMAS 1901).

Procavia marmota, O. THOMAS, 1901. — Proc. Zool. Soc. London, pg. 88.

Fundort: Mengo, nördlich Entebbe (Uganda, Victoria-See).

Da diese Art hier nicht untersucht werden konnte, muß die Beschreibung nach THOMAS Angaben genügen:

„Fur long and shaggy, hairs of back 40—50 mm in length, a few much longer hairs being intermixed. General colour dark fuscous brown, very like that of specimens of *P. dorsalis* in faded fur. Dorsal area rather darker, sides rather paler, the hairs being here subterminally ringed with dull isabelline. Bases of hairs deep brown on back, whitish brown on sides. Under surface dull brown, but little paler than sides, the hairs tipped with dull buffy; in the inguinal region they are buffy throughout. Hands and feet uniformerley brown. — Naked part of dorsal gland about 35 mm long by 12 mm wide. Hairs surrounding the gland black for their basal and dull white for their terminal halves; the resulting white line on the back about 3 inches in length" (= 76 mm).

„Skull, as compared with that of *P. dorsalis*, more slender in the muzzel, the nasals narrower, and the Zygomata more expanded anteriorly, so that their broadest point is opposite the back of the orbit. Postorbital bar complete. Molar bones feebler, their least height (opposite the temporal fossae) about 5 instaed of at least 7 mm. Temporal crests less developed than in *P. dorsalis*, and the fossae not running so far back on the skull, terminating 14 mm from the lambdoid edge. Molar teeth smaller and lighter, the breadth of $M\underline{1}$ 6,0 as against 6,6—6,8 in *P. dorsalis*".

Länge des Exemplares (♀ Stad. VI.) 430 mm, Hinterfuß 70 mm.

Schädel: Basallänge 85; Jugalbreite 50,5 mm.

Bemerkungen: Diese Form scheint *D. dorsalis nigricans* und *D. dorsalis sylvestris* nahe zu stehen. Sie ist aber viel kleiner (THOMAS bemerkt, daß ihr Schädel kleiner sei als ein *dorsalis*-Schädel vom Stad. III). Die auffallende Kleinheit des Tieres hängt wohl damit zusammen, daß diese Form schon sehr weit aus dem Urwaldgebiet ins Ugandaland hinausgreift (siehe Karte „*Dendrohyrax*" und vergleiche die Vegetationskarte von Afrika).

Untersuchtes Material: —.

5. *Dendrohyrax dorsalis sylvestris* (TEMMINCK 1853).

Hyrax sylvestris C. I. TEMMINCK, 1853. — Esqu. Zool. Côte Guiné, pg. 182.
Hyrax stampflii F. A. JENTINK, 1886. — Notes from the Leyden Museum 8, pg. 210.
F. A. JENTINK, 1887. — Mus. d'Hist. Nat. des Pays-Bas. 9, pg. 160, Taf. 4.
Hyrax dorsalis F. A. JENTINK, 1888. — Notes from the Leyden Mus. 10, pg. 37, Taf. 4.
Pr. (Dendrohyrax) aschantiensis n. sp. A. BRAUER, 1914. — Sitz. Ber. Ges. naturf. Frd. Berlin, pg. 36.

Fundort: Liberia. Goldküste. Sierra Leone. Quacha-river. Farmington. Hilltown. Côte de Guinée. Aschantiland. Schieffelinsville am Junk-River (Liberia). Abetifi (Aschantiland, nordwestlich von Begoro).

Färbung: (nach JENTINKs Angaben, dessen Exemplar das einzige ausgewachsene Stück ist). Schnauze nackt. Auf dem Rücken sind die Haare schwarz

mit einer purpurfarbigen Binde und oft ebensolcher Spitze. Kopf weniger schwarz, mehr braun. Seiten des Rumpfes, Bauch und Beine ebenfalls brauner. Der Rückenfleck ist ein kleiner weißer Streifen. Seine Haare sind an der Basis schwarz, sonst weiß. Diese Haare sind sehr lang. Alle übrigen Haare sind bedeutend kürzer als bei den anderen *dorsalis*-Formen. Jüngere Tiere sind stets mehr braun als schwarz.

Zitzen: 0—1=2.

Schädelmaße: Siehe Tabelle.

Lebensweise: Ausgesprochenes Baumtier des typischen tropischen Regenwaldes. (JENTINK erhielt sein Tier allerdings aus einer Höhle des sehr hohen Chap-Hill).

Untersuchtes Material:

B. Z. M.	5 510	Liberia	Gerrard	Fell u. Schädel
„	44 246	Cobolia am Mafa, Liberia	O. Schulz-Kampfhenkel	Fellfr.

IV. Die Art *Dendrohyrax validus* TRUE 1890.

Basallänge 77,9—98,3 mm; For. lacrymale stets in einiger Entfernung vom Fortsatz in der Mitte des Lacrymale oder hinter ihm nahe dem ventralen Rande; Temporalleisten wie platt geschlagen aussehend, Außenrand die benachbarte Partie des Schädeldaches etwas überragend, Leisten hinten in der Regel breiter als vorn; Interparietale nie mit Occ. sup. verwachsen, sondern frei oder mit den Parietalia verwachsen. Sutur. coronalis in der Mitte nach hinten, und auf jeder Seite zwischen Mitte und Temporalleisten nach vorn eingeknickt (bei jüngeren Schädeln nicht immer deutlich); Verhältnis der Schädelhöhe zur Basallänge 30—37; Cd fehlt; Sut. nasofrontalis trifft in der Regel auf die S. naso maxillaris auf der Höhe des Vorderrandes des Lacrymale oder liegt noch weiter hinten; vor dem Lacrymale kein Höcker auf dem Maxillare; For. ovale vom For. lacerum ziemlich weit (2,8 bis 4,8 mm), vom For. alare post. wenig (3,1—6 mm) entfernt; Proc. parietalis des Postorbitalbogens reicht in der Regel nicht bis zum Proc. jugalis; Postorbitalbogen stets geschlossen. Der Schädel zeigt, daß diese Art zwischen der vorigen und der folgenden zu stehen hat. Auch scheint aus ihr die Gattung *Heterohyrax* hervorgegangen zu sein.

Haare weich und dicht; Nase dicht behaart; Rückenfleck weißgelb, oft mit ocker- oder rostfarbigen Spitzen, meist kurz; Binden der Rückenhaare nicht über 5 mm; kein Kinnfleck; kahle Stelle im Fleck 20—40 mm lang; Zitzen 0—1=2.

Die Jungen dieser Art sind mehr oder weniger havanabraun, nie so dunkel wie die der vorigen Art.

Dendrohyrax validus kommt in folgenden Unterarten vor:

6. *Dendrohyrax validus validus* TRUE 1890.

Dendrohyrax validus TRUE, 1890. — Proc. U. S. Nat Mus. 13, pg. 228.
Procavia valida O. THOMAS, 1892. — Proc. Zool. Soc. London, pg. 74.

Fundort: Kibonoto, Marangu, Kifinika-Hütte (Kilimandscharo), Moschi, Taveta (B.E.A.) in 6000 Fuß Höhe.

Färbung: (nach Stücken aus dem B.Z.M.) Nase dicht behaart. Haar weich

und dicht, auf dem Kopfe und auf dem Rücken schokoladenbraun mit marsockerfarbener Binde. Rückenfleck kurz, dunkel-marsocker oder hell-rostfarbig. Bauch hell bis dunkel-marsockerfarbig. Füße braun. Fell sehr weich.

Zitzen: 0—1=2.

Schädelmaße: Siehe Tabelle.

Lebensweise: Ausgesprochenes Baumtier des Gürtelwaldes (eines Regenwaldes mit tropischen und mediterranen Florenelementen).

Untersuchtes Material:

B.Z.M.	21 148	Kilimandscharo	Dr. Mollison	Fell
„	25 806	„	Michaelis	„
„	21 116	„	Sjöstedt	Fell u. Schädel
„	21 118	„ (Kibonoto)	„	Schädel
„	7 590	„ Panganiübergang	Lent	Schädel
„	21 119	„ (Marangu)	v. Marwitz	Fell u. Schädel
„	21 121	„ „	„	„ „
„	21 128	„ „	„	Fell
„	21 132	„	O. Neumann	„
„	21 139/40	„	„	Fell u. Schädel
„	21 125	„	„	„ „
„	21 127	„	„	Fell
„	21 128	„ (Kifinika-Hütte)	„	Fell u. Schädel
„	21 130/31	„	„	Fell
„	21 124	„	„	„
„	21 133	„	„	Fell u. Schädel
„	21 135	„	„	„ „
„	21 137	„	„	Fell u. Schädel
„	21 141	D. O. A.	Dr. Fülleborn	Fell
„	21 142/44	Moschi	Hpt. Merker	Schädel
„	21 147	Pangani-Fluß (im Norden d. Masimani)	Schillings	Schädel

7. *Dendrohyrax validus terricolus* MOLLISON 1905.

Dendrohyrax terricolus TH. MOLLISON, 1905. — Zool. Anz. 29, pg. 418.

Dendrohyrax terricolus schusteri BRAUER, 1917. — Sitz. Ber. Ges. naturf. Frd., pg. 294—303.

Fundort: Udschungwe-Berge. Monga bei Amani. Ambangulu und Philippshof in Usambara. Ost-Usambara. Derema. Uluguru-Berge.

Färbung: (nach Exemplaren des B.Z.M.) Nase dicht behaart. Kopf und Rückenhaare schwarzbraun oder schokoladenbraun mit oder ohne hellere Basis. Binden licht- oder marsockerfarbig. Bauchhaare weiß oder weißgelblich ohne dunkle Basis. Haare sehr weich. Der Rückenfleck ist 55 mm lang.

Zitzen: 0—1=2.

Schädelmaße: Siehe Tabelle.

Lebensweise: Ausgesprochenes Baumtier des feuchten tropischen Misch- und Oasenwaldes.

Untersuchtes Material:

B.Z.M.	9 764	Musgalla, Karawa	Werther	Fell
„	11 414	Ambangulu (S. W. Usambara)	Martienssen	Fell u. Schädel
„	11 673	„ „	„	Fell u. Schädel
„	11 675	„ „	„	Fell
„	11 677	„ „	„	Fell u. Schädel
„	11 679	„ „	„	„ „
„	11 681	„ „	„	„ „
„	16 982	Philippshof, D. O. A. (Wilhelmstal)	Dr. Philipps	„ „

B.Z.M.	16 984	Philippshof DOA. (Wilh.-Tal)	Dr. Philipps	Fell u. Schädel
„	16 986	„ „	„	„ „
„	16 988	„ „	„	„ „
„	16 990	„ „	„	„ „
„	20 757	Uluguru-Gebirge, D. O. A.	Schuster	Fell
„	21 099	Monga bei Amani, Usumbara	Dr. Mollison	Fell u. Schädel
„	21 189	„ „	Dr. Mollison	„ „
„	21 102	Udschungwe-Berge (Muhanga)	v. Marwitz	Fell u. Schädel
„	211 92/93	„	v. Marwitz	„ „
„	21 104	Iringa	Schmitt	Schädel
„	20 671	Mahenge	Münzner	„

8. *Dendrohyrax validus vosseleri* BRAUER 1917.

Dendrohyrax terricola vosseleri A. BRAUER, 1917. — Sitz. Ber. Ges. naturf. Frd., pg. 294—303.

Fundort: Amani am Sigi-Fluß (Usambara).

Färbung: (nach dem Exemplar No. 21 113 des B.Z.M.) Nase dicht behaart. Rückenhaare fahl braun, viel heller braun als bei voriger Unterart. Dadurch treten die licht-ockerfarbigen Binden weniger hervor. Die Basen sind hellgrau. Bauchhaare weiß. Füße fahlbraun. Rückenfleck 70 mm lang.

Zitzen: $0-1=2$.

Schädelmaße: Basall. 88,7; Breite von $M\underline{1}$ 5,9 mm (Weibchen, St. VII.)

Lebensweise: Ausgesprochenes Baumtier des tropischen östlichen Berg- und Galerienwaldes.

Anmerkung: Ob es sich um eine Unterart handelt oder nur um Saisonkleider der vorigen Form, können nur genaueste Schußdaten und Fundortsangaben zeigen.

Untersuchtes Material:

B. Z. M.	21 105	Amani am Sigi	Vosseler	Fell u. Schädel
„	21 107	„	„	„ „
„	21 109	„	„	„ „
„	21 111	„	„	„ „
„	21 113	„	„	„ „
„	21 190/1	„	„	Fell

9. *Dendrohyrax validus neumanni* (MATSCHIE 1893).

Procavia neumanni MATSCHIE, 1893. — Sitz. Ber. Ges. naturf. Frd. Berlin, pg. 112.

Dendrohyrax adersi P. S. KERSHAW, 1924. — Ann. Mag. Nat. Hist. London, (9) 13, pg. 556/7.

Fundort: Sansibar: Djambiani im Pangani-Wald. Insel Tumbatu. Insel Mwana-Mwana. Insel Wete. Ngezi auf Insel Pemba. Insel Fundu.

Färbung: (nach Exemplaren des B.Z.M.) Nase behaart. Oberseite des Kopfes und Rückens braun mit Binden, die vorn heller, lichtockerfarbig bis hell-marsockerfarbig, hinten auf dem Rücken und den Beinen dunkel marsockerfarbig sind. Rückenfleck kurz (30—35 mm), weiß bis licht-ockerfarbig. Bauch weiß. Füße braun oder licht-ockerfarbig gesprenkelt. Ein supraorbitaler heller Fleck vorhanden.

Zitzen: $0-1=2$.

Schädelmaße: Siehe Tabelle.

Lebensweise: Eigentlich Baumtier des tropischen Inselwaldes muß es, wo der Mensch den Wald vernichtet, in den Felsen wohnen (nach OEHLERKING's brieflichen Mitteilungen an BRAUER).

Untersuchtes Material:

B.Z.M.	11 667	Yambiani (Sansibar)	O. Neumann	Fell u. Schädel
„	11 715	Yambiani (Sansibar)	„	„ „
„	11 669	Insel Fundu (westl. Pemba)	„	„ „
„	11 671	Pangani Wald (Sansibar)	„	„ „
„	21 096	Tumbatu (Sansibar)	Oehlerking	„ „
„	21 198	Tumbatu (Sansibar)	„	Schädel
„	21 086	Insel Fundu (westl. Pemba)	Voeltzkow	Fell u. Schädel
„	21 087	„ „	„	„ „
„	21 088/9	Insel Fundu (westl. Pemba)	„	„ „
„	21 090	„ „	„	„ „
„	21 091	„ „	„	Fell

V. Die Art *Dendrohyrax arboreus* (SMITH 1827).

Interparietale verwächst mit dem Occ. superius; Basall. 78,2—93,3 mm; Nasale + Frontale 49,8—62,9 mm; Temporalleisten schmal, nicht flach, sondern wenigstens in der Mitte mit scharfem Innen- und Außenrande, ziehen in gerader Linie nach hinten, bis fast zum Hinterrand des Interparietale, entweder dabei sich allmählich nähernd oder von der Sut. coronalis an fast parallel, um dann hinten vom Punkte der größten Annäherung scharf nach außen zu biegen; Sut. coronalis nur in der Mitte nach hinten eingeknickt; Foramen lacrymale gleich hinter dem Fortsatz des Lacrymale; vor diesem kein Höcker auf dem Maxillare; Postorbitalbogen nicht immer geschlossen; Proc. frontalis desselben stets, Proc. parietalis in der Regel nicht bis zum Proc. jugalis reichend; Verhältnis der Schädelhöhe zur Basallänge 31—39; For. ovale vom For. alare post. weit (7,5 bis 9,5 mm) entfernt, letzteres oft sehr weit; Cd vorhanden, fällt spätestens auf dem Stad. V aus; Diastema 13,7—17,1. Nach dem Schädel zu urteilen, ist sie die höchst stehende *Dendrohyrax*art.

Nase dicht behaart; kein weißer Fleck hinter dem Kinn; Rückenfleck 30 bis 70 mm lang, weiß bis weißgelblich, seine Haarspitzen zum Teil lichtockerfarbig; kahle Stelle im Fleck 23—30 mm; Zitzen 0 — 1 = 2; 1 — 1 = 4 oder 1 — 2 = 6.

Es gibt graue und braune Formen. Erstere sind Bewohner der mehr trockenen Wälder; letztere bewohnen solche, die feuchter sind.

Die Jungen dieser Art sind grau, graubraun oder braun (nie aber so braun wie die der vorigen Art). Diese Abstufungen in der Färbung richten sich natürlich stets nach den Farben der betreffenden Unterart.

Die Unterarten dieser Form müssen von Süden nach Norden (siehe Karte „*Dendrohyrax*“, Tafel XIII) aufgeführt werden, da ihr Ursprungsland die südöstlichen Küstenwälder sind (s. IV. Teil).

10. *Dendrohyrax arboreus arboreus* (SMITH 1827).

Hyrax arboreus A. SMITH, 1827. — Trans. Linn. Soc. 15, pg. 468.
Dendrohyrax arboreus GRAY, 1868. — Ann. Mag. Nat. Hist. (4) 1, pg. 49.
Procavia arborea O. THOMAS, 1892. — Proc. Zool. Soc. London, pg. 74.

Fundort: Entafufu (Pondoland). Elands Post (östl. Kapkolonie). Grahamstown und Bavian-River, King-Williamstown (Kapland).

Färbung: (nach dem Material des B. Z. M.) Nase dicht behaart. Auf der Oberseite des Kopfes Haare schwach fahlbraun mit kurzer weißgelber Binde. Eine weiße bis weißgelbliche supraorbitale Binde ist vorhanden. Rückenhaare braunschwarz bis schwarz mit langen isabellfarbenen Binden, die hinter dem Fleck etwas dunkler sind. Rückenfleck sehr lang (70 mm), aber schmal, ganz weißgelblich, oder einzelne Haare mit rostfarbigen Spitzen. Bauch schmutzigweiß, an der Brust z. T. rostfarbige Spitzen. Füße etwas heller als Rücken.

Bemerkungen: Diese Unterart scheint die Ausgangsform für alle übrigen Formen von *Dendrohyrax arboreus* zu sein; denn sie birgt in ihrem Felle sowohl die Farbeigenschaften für die grauen als auch für die braunen Formen. Die Jungen sind grau mit einem sehr schwachen bräunlichen Ton.

Zitzen: 1—1 = 4.

Schädelmaße: Siehe Tabelle. Die Parietalia sind verschmolzen.

Lebensweise: Baumtier des mediterranen Küstenwaldes.

Untersuchtes Material:

B.Z.M. 1 984	Caruera-Gebirge	Peters	Fell u. Schädel
„ 6 456	Egosa-Wald (Pondoland)	Beyrich	Schädel
„ 11 660/62	Grahamstown	Schoenland und Fritsch	Schädel
„ 1 982/3	Bavian-River S. Afrika	Krebs	Fell u. Schädel
„ 9737/8, 10290	Entafufu (Pondoland)	Bachmann	Fell u. Schädel
„ 14 149	Entafufu (Pondoland)	Bachmann	„ „

11. *Dendrohyrax arboreus mimus* (THOMAS 1900).

Procavia mima O. THOMAS, 1900. — Ann. Mag. Nat. Hist. London (7) **6**, pg. 387.

Fundort: North Nyassaland (Tanganjika Nyassa-Plateau).

Färbung: Nach den Angaben von O. THOMAS ist diese Unterart, für die nur ein Fell, kein Schädel vorliegt, sehr ähnlich gefärbt wie *D. arboreus arboreus*. Was THOMAS beeinflußte, dieses Tier als eine neue Form zu bewerten, muß die Zahl der Zitzen gewesen sein; denn sie beträgt 1—2 = 6 und nicht wie bei *arboreus* 1—1 = 4. Sonst gleicht die Beschreibung, bis auf das Fehlen des supraorbitalen Fleckes, *D. arboreus arboreus*. — Es ist auch möglich, daß diese Unterart mit *D. arboreus stuhlmanni* (wie es schon O. NEUMANN annimmt) identisch ist, doch genügt dieses eine Fell nicht, hierüber eine Aufklärung zu geben. Jedenfalls wird aber durch die Auffindung einer Unterart in dieser Gegend die große Discontinuität in der Verbreitung dieser Art etwas gemildert.

Untersuchtes Material: —.

12. *Dendrohyrax arboreus braueri* HAHN 1933.

Dendrohyrax arboreus braueri H. HAHN, 1933. — Zeitschrift für Säugetierkunde 8, pg. 278. — Hierunter buchstabengetreuer Abdruck der Originaldiagnose.

Typus: ♂ Nr. 4888 des Kongo-Museums, Tervueren; F. Sch. von Etoile du Congo (Elisabethville), Kongostaat, Dr. GÉRARD leg.

Bemerkungen: Unter dem mir freundlichst zur Verfügung gestellten Material des Kongo-Museums befanden sich zwei Exemplare (Nr. 4888 ♂ Stad. VIII mit obiger Fundortsangabe und Nr. 4882 Stad. III vom Kambowe) von Dr. GÉRARD gesammelt. Es handelt sich bei diesen, wie der Schädel zeigt, um Vertreter einer typischen Unterart von *D. arboreus*.

Ich habe diese neue Form nach keinem besseren als nach Prof. Dr. A. BRAUER

benennen können, der sich ja jahrelang um die Revision der Procaviiden-Systematik bemühte, dem es aber nicht vergönnt war, sie abschließen zu können.

Wichtig ist, daß diese neue Form aus einem Gebiete stammt, aus dem sonst kein einziger Schliefer bekannt ist. Sie schließt sich direkt an *D. a. arboreus* an, aber ihr bedeutend brauneres Fell, das wie ein von der Sonne beschienenes Fell eines europäischen Sommerhasen leuchtet, zeigt deutlichst, daß wir es hier gleichzeitig mit einer direkten Vorstufe zu den braunen Feuchtwaldformen dieser Art zu tun haben. — Auch das junge Tier ist bedeutend brauner als die Jungen von *D. a. arboreus*, doch ist ihm sonst das obligate Grau der Jungen dieser Art eigen.

Färbung (nach RIDGWAY's Farbtafeln): Nase schwach behaart. Über den Augen ein rein weißer Fleck. Von dort bis zwischen die Ohren sind die Stirnhaare „warmsepia" mit dunkleren Spitzen. Wangen „light ochraceous-buff", heller oder dunkler gesprenkelt. Rückenhaarbinden „ochraceous-fawny", leuchten oft wie „ochraceous-orange". Sie beeinflussen die Gesamtfärbung des Tieres derart, daß sie das „mummy-brown" der Basen ganz verdecken. Die Spitzen der Rückenhaare sind schwarz und breiten, besonders hinter dem Rückenfleck, einen schwarzen Schleier über das Fell, das durch sie, besonders im Hinterrücken, wie schwarz getüpfelt erscheint. — Rückenfleck (ca. 60 mm lang) fast rein weiß, nur ein wenig ins „light-buff" übergehend. — Bauch weiß, nur unbedeutend gelblich. Füße, Oberseite graubraun meliert. Nackte Sohle „ochraceous-fawny".

Zitzen: ?

Schädelmaße des Typus Nr. 4888 des C. M., ♂: Basallänge 84,9, Länge Hensel-Palation 41,4; Länge Palation-Basion 36,2; Länge des Basioccipitale 16,2; Jochbogenbreite 50,1; Breiten-Längen-Index 59; Nasalialänge 22,8; Frontallänge 33,9; Nasale u. Frontale 56,7; Schädelhöhe 27,1; Breite des M^1 5,2; Länge der oberen Backzahnreihe 32,5; der unteren Prämolaren 16,3; der unteren Molaren 15,9; Diastema oben 14,4; geringste Entfernung der Temporalleisten voneinander 10; Entfernung des Foramen ovale vom For. al. post. 6,9; vom For. lac. 2,2 mm.

Lebensweise: Baumtier der weniger feuchten Waldgebiete, östlich vom Kongourwald.

Untersuchtes Material:

C. M.	4 883	Kambove	Dr. Gérard	Fell u. Schädel
„	4 888	Etoile du Congo (Elisabethville)	„	„ „

13. *Dendrohyrax arboreus stuhlmanni* (MATSCHIE 1892).

Procavia stuhlmanni MATSCHIE, 1892. — Sitz. Ber. Ges. naturf. Frd. Berlin, pg. 110.
Dendrohyrax scheelei MATSCHIE, 1895. — Säugetiere Deutsch-Ost-Afrikas, pg. 90.

Fundort: Bukoba, Burumba, Ankole; Kuhutu am Ruaha. Kissaki-Mssungu. Kauseni. Fuß des Mt. Elgon (Campi Zwani).

Färbung: (nach Exemplaren des B. Z. M. und C. M.). Nase dicht behaart. Haare auf der Oberseite des Kopfes fahlbraun mit kurzer, weißgelber Binde, auf dem Rücken braun, gegen die Spitzen schwarz mit weißgelben Binden, die gegen die Spitze, besonders hinten, isabellfarben sind. Deutlicher weißgelber supraorbitaler Fleck. Lippen weiß berändert. Rückenfleck (30 mm lang) schmal weiß, Spitzen weißgelblich, sehr wenig hervortretend. Haare der Füße braun mit weiß-

gelben Binden. Bauchhaare weiß bis weißgelblich, manchmal auch mit hellrostfarbigen Spitzen. Die Tiere erscheinen durch diese Färbung fast einheitlich grau mit schwarz gesprenkelt.

Die Jungen sind grau, fast ohne jeglichen braunen Ton.

Zitzen: 1—1 = 4.

Schädelmaße: Siehe Tabelle. (Lacrymale mit ventralem Sockel).

Lebensweise: Baumtier der Steppen-, Misch- und Galeriewälder.

Untersuchtes Material:

B. Z. M.	11 665	Khutu am Ruaha	v. Scheele	Fell u. Schädel
„	21 168	Bukoba D. O. A.	Emin Pascha	„ „
„	21 170	„ „	„ „	„ „
„	21 164	„ „	„ „	„ „
„	21 172	„ „	Dr. Eggel	„ „
„	21 174	„ „	„	„ „
„	21 161	„ „	Gudovius	Schädel
„	21 162	„ „	Stuhlmann	Fellfr. u. Schädel
„	21 176	„ „	Dr. Berger	Fell
„	21 187	Guasa-Ngisha-Fluß (östl. v. Elgon)	Dr. Berger	Fell u. Schädel
C. M.	11 403	Kissaki-Mssungu (D. O. A.)	De Witte	„ „
„	10 872	Kauseni (D. O. A.)	„	„ „
„	3 628	Campo Zwani (Fuß des Elgon) B. E. A.	Dr. Bayer	„ „
„	3 635	„ „	„	„ „
„	3 590	Kerio-River (B. E. A.)	„	Schädel

14. *Dendrohyrax arboreus bettoni* (THOMAS & H. SCHWANN 1904).

Procavia bettoni O. THOMAS & H. SCHWANN, 1904. — Proc. Zool. Soc. London, pg. 463.
Procavia (Dendrohyrax) scheffleri A. BRAUER, 1913. — Sitz. Ber. Ges. nat. Frd. Berlin, pg. 131.
Procavia (Dendrohyrax) Wilhelmi LÖNNBERG, 1916. — Arkiv för Zoologi **10**, Nr. 12, pg. 26.

Fundort: Rogoro (Kikuyu) an der Uganda-Bahn. Kibwezi. Telek-river (B. E. A.). Donya-Sabuk (B. E. A.). Kirerego (Nairobi).

Bemerkungen: Diese Form erinnert am meisten an *D. arboreus stuhlmanni*, ist aber bedeutend kleiner. Auch ist die Schwarzsprenkelung weniger auffällig als bei dieser. Die Gestalt des Lacrymale ist eine andere (ohne ventralen Sockel).

Färbung: (nach Exemplaren des B. Z. M. und C. M.). Nase behaart. Haare auf dem Kopfe schokoladenbraun mit langer isabellfarbener Binde. Einzelne Haare sind ganz rötlichbraun oder schwarz. Lippenränder weißgrau. Vor und hinter dem Ohr ein Büschel weißer Haare. Wangen etwas heller als Oberkopf. Rückenhaare wie Kopf, nur sind die isabellfarbenen Binden hier länger und daher auffälliger. Spitzen der Haare rötlichbraun. Der 60 mm lange Rückenfleck hat weiße Haare mit kurzer dunkler Basis. Bauch weiß. Füße wie Rücken gefärbt.

Zitzen: 0—1 = 2.

Schädelmaße: Siehe Tabelle.

Lebensweise: Baumtier wie vorige Form.

Untersuchtes Material:

B. Z. M.	21 177	Kibwezi	Scheffler	Fell u. Schädel
C. M.	5 173	Kirerego (Nairobi)	Dr. Bayer	Fell
„	5 202	„	„	Fell u. Schädel

15. *Dendrohyrax arboreus crawshayi* (THOMAS 1900).

Procavia crawshayi O. THOMAS, 1900. — Proc. Zool. Soc. London, pg. 178.
Dendrohyrax crawshayi laikipia DOLLMAN, 1911. — Ann. Mag. Nat. Hist. (8) **8**, pg. 124/32.

Fundort: Mt. Kenya (Westhang, 3048 m). Eldoma (Mau). Aberdare Gebirge. Donya-Bura Gebirge (westl. vom Naivasha-See). Londiani. Roroma-Kikuya Forst. Escarpmentstation. Rumrati-Laikipia-Plateau (1828 m).

Färbung: (nach Fellen des B. Z. M.) und Beschreibungen von DOLLMANN und THOMAS). Sie gehört zu den braunen Formen von *D. arboreus*. Die langen Binden zeigen an, daß es sich um Formen dieser Art handelt, auch dann, wenn kein Schädel zur Verfügung stände. Die Rückenhaare haben schokoladenbraune Basen, werden aber zu den Spitzen hin heller. Das Unterhaar hat kittfarbige Spitzen. Es können jedoch auch im ganzen dunklere Exemplare vorkommen. Die Bauchhaare haben graue Basen, sind nie reinweiß, sondern mehr weißgelblich oder kittfarben. Rückenfleck 40 mm lang und weiß. — Das Fell ist wollig weich, aber nicht so weich wie von *D. arboreus ruwenzorii.*

Zitzen: ?

Schädelmaße: (nach DOLLMAN und THOMAS, Stad. VIII) Basall. 88 und 85 mm; Jugalbreite 56,6 und 50 mm; $\underline{P+M}$ 37 und 33 mm; Breite von $M\underline{1}$ 5,4 mm; Diastema 15 mm.

Lebensweise: Baumtier des feuchten Bergmischwaldes.

Untersuchtes Material:

C. M. 5 174	Londiani	Dr. Bayer	Fell
B. Z. M. 21 185/6	Eldoma (Mau)	Schillings	„

16. *Dendrohyrax arboreus adolfifriederici* BRAUER 1913.

Procavia (Dendrohyrax) Adolfi-friederici A. BRAUER, 1913. — Sitz.Ber. Ges.nat. Frd. Berlin, pg. 132.
Procavia (Heterohyrax) schubotzi A. BRAUER, 1913. — Wie oben, pg. 134.
Procavia (Heterohyrax) helgei LÖNNBERG & GYLD., 1925. — Arkiv för Zoologi **17 B**, 9, pg. 4/5.

Fundort: Bugoie-Wald am Kiwu-See. Mt. Sabinjo (3900 m). Mikeno Geb. Wirunga (Burunga)-Vulkane. Östliche Vulkane der Mulera Landschaft. Lulenga (Kiwu). N'Goma (Kiwu). Kafumbi (Kiwu). Ruanda-Kiguli.

Bemerkungen: Auch sie ist eine braune Form der feuchteren Wälder. Ihr direkter Vorläufer ist sicher *D. arboreus braueri* vom Étoile du Congo (Elisabethville). Das Fell ist weich und wollig, aber auch seidig, nie so wie bei *D. arboreus crawshayi* oder *D. arboreus ruwenzorii.* Die Nase ist dicht behaart.

Färbung: (nach Exemplaren des B. Z. M. und C. M.) Auf dem Kopfe Haare braun mit lichtockerfarbiger Binde. Auf dem Rücken dunkelbraun bis schwarz mit dunkelmarsockerfarbiger Binde. Der nur 37 mm lange Rückenfleck ist weißgelb mit lichtockerfarbigen Haarspitzen ohne dunkle Basis. Bauch hellchamoisfarbig. Haare an Kehle und Brust mit hellrostfarbenen Spitzen. Füße braun, lichtockerfarbig gesprenkelt. (Hellere oder dunklere Farbvariationen kommen natürlich auch vor.)

Die braunen Jungen lassen deutlich ihre Zugehörigkeit zu *D. arboreus* erkennen, da auch ihr Fell einen feinen grauen Hauch zeigt.

Zitzen: 1—2 = 6 und 1—1 = 4.

Schädelmaße: Siehe Tabelle. Hier treten fast in gleicher Zahl geschlossene und offene Postorbitalbogen auf. Die Parietalia sind stets getrennt.

Lebensweise: Baumtier des feuchten Bergmischwaldes.

Untersuchtes Material:

B.Z.M.	15 254	Bugoie-Wald am Kiwu, D. O. A.	Herzog Adolf Friedrich zu Mecklenburg	Fell u. Schädel
"	15 256	"	"	" "
"	15 258	Mt. Sabinjo am Kiwu	"	" "
"	21 179	Mulera-Landschaft (östl. Vulkangruppe)	Grauer	" "
"	21 181	"	"	" "
"	21 183	"	"	" "
"	21 115	Umdekakare, Semliki	Stuhlmann	Unterkiefer
C. M.	1 269	Volean Sabinyo (Kiwu)	Cpt. Derche	Fell u. Schädel
"	8 556/58	Lulenga (Kiwu)	Dr. Schouteden	" "
"	8 560	" "	"	" "
"	8 561/64	Burunga (Kiwu)	"	" "
"	8 577/80	" "	"	" "
"	8 600	N'Goma (Kiwu)	"	" "
"	8 478	Ituri (Mahagi Nierombi)	"	Fell
"	6 244	Kafumbi (Kiwu)	van Saceghem	Schädel
"	8 638	Ruanda Kiguli	Dr. Schouteden (p. Christy)	"

17. *Dendrohyrax arboreus ruwenzorii* NEUMANN 1902.

Pr. (*Dendrohyrax*) *ruwenzorii* O. NEUMANN, 1902. — Proc. Zool. Soc. London, pg. 143.

Fundort: Mt. Ruwenzori.

Bemerkungen: Diese Form ist durch das außerordentlich dichte, weiche, wollige Haar vor allen anderen Unterarten von *D. arboreus* besonders ausgezeichnet. Nase dicht behaart.

Färbung (nach Exemplaren des B. Z. M.): Auf dem Kopfe und Rücken sind die Haare dunkelbraun bis braunschwarz und haben lichtockerfarbene Binden. Rückenfleck ziemlich groß (60 mm), schmal, weißgelb, aber wenig aus dem Fell hervortretend. Keine supraorbitale Binde. Bauch schmutzigweiß bis lichtockerfarbig, vorn z. T. rostfarbig. Füße braun.

Zitzen: 1—1 = 4 und 1—2 = 6.

Schädelmaße: Siehe Tabelle.

Lebensweise: Baumtier eines Waldes mit vielen mediterranen und abessinischen Florenelementen.

Untersuchtes Material:

B. Z. M.	21 149	Ruwenzori	Rosenberg	Fell u. Schädel
"	21 151	"	"	" "
"	21 153	"	"	" "
"	21 155	"	Schlüter	" "
"	21 157	"	"	" "
"	21 159	"	"	" "

c) Die Gattung: *Heterohyrax* (GRAY). (Busch- oder Steppen-Schliefer).

I. Diagnose der Gattung.

Brachydont; $P\overline{1}$ erhalten und gut entwickelt; Parietalia verschmelzen früh mit dem Interparietale und untereinander; Postorbitalbogen fast stets offen; keine Überwachsung des Interparietale durch die Parietalia; flache Temporalleisten, einander weit stärker genähert als bei *Dendrohyrax*, selten vereinigt; das For.

al. post. liegt vor der Mitte des Basisphenoids oder auf gleicher Höhe; Rückenfleck in der Regel schmal; kahle Stelle nicht über 30 mm lang; Grannen auf dem Rücken selten mehr als 30 mm lang; stets ein supraorbitaler Fleck; Schnauze dicht behaart; Basallänge höchstens 86 mm; Zitzen 1—2 = 6.

Das brachydonte Gebiß, die Erhaltung und gute Entwicklung des $P\overline{1}$, das Fehlen der Überwachsung des Interparietale durch die Parietalia und die Lage des For. alare post. teilt *Heterohyrax* mit *Dendrohyrax*. Die Verschmelzung der Parietalia untereinander und mit dem Interparietale und ebenso die flachen Temporalleisten finden sich auch bei *D. validus*, und der Postorbitalbogen kann auch bei *D. arboreus* offen bleiben und kann andererseits ausnahmsweise auch einmal geschlossen sein, wie es bei *Dendrohyrax* die Regel ist. So steht also *Heterohyrax Dendrohyrax* sehr nahe, wie es auch THOMAS Ansicht ist; aber sie kann nicht mit in der Gattung *Dendrohyrax* geführt werden, denn sie stellt entschieden eine besondere Entwicklungsrichtung dar. Zwar ist es nicht möglich, sie bloß nach einem Merkmale von *Dendrohyrax* zu unterscheiden, aber eine Kombination von Merkmalen beweist ihre Verschiedenheit von der ersten Gattung, ohne einen Zweifel zu lassen. Der offene Orbitalbogen allein genügt also nicht, wohl aber in Verbindung mit der frühen Verschmelzung der Parietalia untereinander und mit dem Interparietale und der geringeren Länge des dorsalen Teiles des Occ. superius. So ist eine Verwechselung eines *Heterohyrax* mit einer Form von *D. arboreus*, bei der der Postorbitalbogen auch offen bleiben kann, nicht möglich, weil hier das Interparietale stets mit dem Occ. superius verschmilzt, nicht aber mit den Parietalia. Am meisten schließt sich diese Gattung, besonders ihre durch einen langen dorsalen Teil der Occ. sup. ausgezeichneten Formen, an *D. validus* an, soweit, daß eine Entstehung von *Heterohyrax* aus dieser Art angenommen werden kann. Aber auch hier ist eine Verwechselung nicht möglich, denn einmal trennt sie das verschiedene Verhalten des Postorbitalbogens, der bei *D. validus* ja stets geschlossen ist. Weiter ist der dorsale Teil des Occ. sup. bei *Heterohyrax* auch im Falle stärkster Entwicklung kürzer und weniger breit, und das Verhältnis seiner Länge zur Basallänge gibt geringere Werte als bei *D. validus*. Die absolute Länge beträgt bei *Heterohyrax* höchstens 7,2 mm, bei jener Art 7—10,9 mm, in der Regel aber 8 mm; die Breite ist in ersterem Falle höchstens 14,5 mm, in letzterem 14,7—18,8 mm; das Verhältnis der Länge Occ. sup. zur Basallänge ist bei *Heterohyrax* höchstens 7,6, bei *D. validus* dagegen selten 8, meist mehr als 10 mm. Ein anderer Unterschied, der allerdings hauptsächlich für jüngere Tiere (bis zum Gebißwechsel) verwendbar ist, liegt darin, daß bei *D. validus* der Cd überhaupt nicht mehr angelegt wird (soweit bis jetzt bekannt ist), bei *Heterohyrax* dagegen stets.

Die Gattung hat nur eine Art, von der, ehe mit ihrer Kennzeichnung begonnen wird, noch folgendes zu sagen ist: Die Art, die bisher unter der zusammenfassenden Bezeichnung „*H. brucei*-Gruppe“ geführt wurde, kann die Bezeichnung „*brucei*“ nicht mehr beibehalten, sondern muß „*syriacus*“ heißen. Die Umbenennung ist erforderlich, weil nämlich, wie ich ausführlicher bei *Pr. habessinica sinaïtica* darlegen werde, SCHREBER fälschlicherweise sowohl die in Abessinien

lebende *Heterohyrax*-Form als auch den *Procavia* aus Syrien unter dem Namen *Hyrax syriacus* führte. 1868 weist GRAY schon auf diesen Fehler hin und nennt die abessinische Form „*brucei*“ und die syrische „*sinaïtica*“. Es geht aber aus BRUCE's Originaltext deutlich hervor, daß SCHREBER die *Heterohyrax*-Form aus Nordabessinien beschreibt, die er allein kannte, während er den in Syrien lebenden Schliefer nie gesehen hat.

II. Die Art *Heterohyrax syriacus* (SCHREBER 1704).

Da die von THOMAS in die Verwandtschaft von *syriacus (brucei)*, also von *Heterohyrax* gestellten Formen *welwitschii* und *latastei* nicht diese Beurteilung verdienen, sondern zu *Procavia* gehören, so ist die Art, außer der Unterart *H. syriacus bocagei*, die im südlichen Westafrika lebt, nur über Ostafrika von Erythraea bis Transvaal verbreitet. — Trotz dieses großen Verbreitungsgebietes und trotzdem *Heterohyrax* bald im Gebirge, bald in der Ebene, bald im Walde, bald in der Steppe und bald auf Bäumen wie *Dendrohyrax*, bald auf Felsen wie *Procavia* lebt, ist doch nur eine große Variabilität in Einzelheiten vorhanden, nicht aber eine so weitgehende Sonderung eingetreten, daß man die Formen anders, als nur als Unterarten bewerten könnte. — Wohl weichen die typischen Baumformen, *lademanni, mossambicus, thomasi* und *princeps*, in ihrer Färbung, die stark an die der Formen von *D. validus* erinnert, bedeutend von den übrigen Formen ab, aber eben nur in der Färbung, nicht im Schädelbau.

Die ganze Entwicklungsrichtung ist noch eine sehr junge, fließende, vom *Dendrohyrax*-Typus zu einem mehr *Procavia*-ähnlichen. Das zeigen, wie auch schon in Teil I erwähnt, die stärker ausgebildeten $M\,\overline{1-3}$ gegenüber den $P\,\overline{1-4}$, die größere Annäherung der Temporalleisten aneinander und an den Hinterhauptsrand, sowie die Verkürzung (Länge) des dorsalen Teiles des Occ. sup.; letztere beiden hängen mit der stärkeren Entwicklung und Ausdehnung der Musc. temporalis zusammen. Man könnte deshalb glauben, diese Form ließe sich nach der verschiedenen Länge des Occ. sup. in verschiedene Arten teilen. Dem ist aber nicht so, denn die Länge des Occ. sup. ist nicht das Charakteristikum von Formen, die in einem zusammenhängenden Gebiete leben, sondern sie kommt gerade bei Formen vor, die sehr weit von einander getrennt sind, und es leben Formen im Zwischengebiet, die diese Occ.-Länge eben nicht aufweisen. Immerhin bleibt aber die Occ.-Länge wertvoll für die Bestimmung einzelner Unterarten. (Für die Messungen muß der Zacken, in den das Occ. sup. in der Mitte ausläuft, weggelassen werden, da seine Länge individuellen Schwankungen ausgesetzt ist). — Weitere wertvolle Maße für die Bestimmung sind: die Basallänge, die Breite des $M\,\underline{1}$, die Länge der $P + M$, die Länge des Diastemas oben, die Länge des Nasale + Frontale. Auch hier muß man nicht das Nasale oder Frontale allein nehmen, da auch hier wie bei *Dendrohyrax* bei den einzelnen Individuen die beiden Knochen verschieden lang sein können. Zusammengenommen heben sich diese Unterschiede auf. Gut verwendbar ist das Foramen lacrymale, da es bei Schädeln vom gleichen Fundort sehr konstant ist. Vereinzelt ist auch die Form des Fortsatzes des Lacrymale von Wert. Leidlich gut ist auch der Einschnitt des lateralen Hinterhauptrandes

zwischen dem Occ. laterale und superius zu verwerten. — Dagegen haben die Länge des Basioccipitale, des Intermaxillare, die Ausdehnung des Jugale am Vorderrande, die Breite des Schädels, der Verlauf der Sutura coronalis und nasofrontalis, die Entfernung des For. ovale vom For. alarum posterius und For. lacerum, die geringste Breite des Schädels hinter der Orbita und die Schädelhöhe keine sicheren Werte oder Werte in zu engen Grenzen gegeben. — Bedenken muß man auch gegen folgende Merkmale haben, die von anderen Autoren verwandt worden sind. O. THOMAS (1910) hat für *H. syriacus princeps* als besonders charakteristisch hervorgehoben, daß das Basisphenoid eine schmale, scharfgratige Leiste hat, während sie bei den anderen Unterarten flach und breit ist. Es trifft dieses zwar auch für die Schädel zu, die das B.Z.M. von *H. syriacus princeps* hat, und ebenso für *H. syriacus thomasi*, die, wie auch THOMAS schon hervorhebt, die gleiche Eigentümlichkeit zeigen soll. Aber sie ist keineswegs auf diese beiden Unterarten beschränkt, sondern tritt auch bei anderen auf, und zwar, was die Verwertung bedenklich macht, keineswegs immer bei allen Individuen einer Unterart. So ist die Leiste z. B. bei einigen Formen von *H. syriacus syriacus* breit und flach, bei anderen schmal; bei 8 Tieren von *H. syriacus somalicus* ist sie schmal, bei 6 flach; bei *H. syriacus mossambicus* sehr schmal; bei *H. syriacus prittwitzi* ist sie bei einigen schmal und bei anderen wieder breit und sehr flach; usw. Es ist aber möglich, daß bei einigen Formen die Gestaltung der Leiste konstant und neben anderen Merkmalen verwendbar ist.

Ähnlich steht es mit der von WROUGHTON (1910) für *H. syriacus hindei* und auch von LÖNNBERG (1912) für *H. pumila borana* verwandten Eigentümlichkeit des Schädels. Sie besteht darin, daß neben dem allgemein vorhandenen mittleren Höcker am Hinterrande der Gaumenplatte jederseits von ihm noch einer entwickelt ist. Bei Durchsicht des Materials des B.Z.M. in bezug auf diese Eigentümlichkeit, wurde das gleiche Resultat erzielt wie bei der Leiste des Basisphenoids. Einige Belege seien hier angeführt: vom Fort Hall, aus dessen Umgebung *H. syriacus hindei* stammt, hat das B.Z.M. auch einen Schädel (Stad. VII), bei dem die Höcker sehr schwach angedeutet sind. Bei *H. syriacus somalicus* sind sie auch sehr schwach, bei *H. syriacus victorianjansae* bei 2 vorhanden, bei den anderen fehlend; bei *H. syriacus ssongeae* z. T. gut ausgebildet, bei 2 gar nicht; bei *H. syriacus frommi* bei 4 nicht vorhanden, bei 2 vorhanden; bei *H. syriacus lademanni* bei 1 stark entwickelt, bei 2 nicht usw. Es handelt sich bei den angeführten Beispielen stets nur um erwachsene Tiere; sie scheinen nämlich erst bei älteren Tieren zur Entwicklung zu kommen und mit dem zunehmenden Alter auch zuzunehmen. Jedenfalls ist die Entwicklung dieser Höcker so verschieden stark, daß Zweifel entstehen, ob man eine Rauhigkeit schon als Höcker werten soll oder nicht.

Was die Färbung anbetrifft, so ist sie mit Ausnahme jener wenigen oben erwähnten Formen sehr gleichmäßig. Sie sei kurz die „*syriacus*-Färbung“ genannt und ist folgende: Die Grannen sind rauchfarbig oder hellbraun, werden distalwärts unter der Binde dunkelbraun bis schwarz, dann folgt eine weiße oder lichtockerfarbige 2—5 mm lange Binde und eine kurze schwarze Spitze; die Woll-

haare sind an der hier kürzeren Basis ebenso gefärbt wie die Grannen, dann folgt eine sehr breite Binde, die zuerst sehr hell kittfarbig ist, allmählich distalwärts einen haselnußbraunen Ton annimmt, der gegen die Spitze intensiver wird, und schließlich eine kurze schwarze Spitze. Die Leithaare sind ganz braunschwarz oder schwarz. Hinter dem Fleck ist die Binde des Wollhaares gewöhnlich ganz haselnußbraun, an den Seiten dagegen verliert sich dieser Ton fast ganz, so daß die ganze Binde weißlich oder kittfarbig erscheint. — Diese Färbung kann heller oder dunkler sein, je nach der Stärke des haselnußbraunen Tones. Bei der „hellen *syriacus*-Färbung" findet er sich manchmal fast nur hinter dem Fleck auf dem Rücken, bei der „dunklen *syriacus*-Färbung" fast in allen Teilen des Rückens und auch an den Seiten gut ausgebildet, wenigstens in dem distalen Teil der Binde des Wollhaares.

Der Rückenfleck ist an der Basis gewöhnlich heller als an der Spitze, an ersterer weiß oder weißgelblich oder auch lichtockerfarbig, an letzterer lichtockerfarbig (heller oder dunkler) oder oranockerfarbig. Der verschiedene Ton kann bei Individuen derselben Unterart vorkommen, so daß die Farbe des Rückenfleckes nur mit Vorsicht für die Unterscheidung der Formen verwendbar ist.

Konstant ist ein supraorbitaler weißlicher, chamois- oder lichtockerfarbiger Fleck. Auch die Länge der Haare ist mitunter gut verwendbar.

Bei Fellen, die am Ende der Trockenzeit gesammelt sind und kurz vor dem Haarwechsel stehen, sind die Spitzen und Binden der Grannen oft abgestoßen, und die Wollhaare haben eine andere mehr gleichmäßig rötlichbraune Färbung angenommen, scheinbar sowohl bei solchen, die die „helle *syriacus*-Färbung", wie bei solchen, die die „dunkle" besessen haben. Solche Felle geben dann nur noch durch die Färbung der Unterseite Anhaltspunkte.

Da die Unterschiede, die sowohl der Schädel als auch das Haarkleid zeigen, in verhältnismäßig engen Grenzen liegen, so ist die Aufstellung und Zusammenstellung der Unterarten sehr schwierig. Wir beginnen die Aufzählung wohl am besten mit der nördlichsten Form *H. syriacus syriacus*, lassen immer weiter südlicher gehend, alle anderen Unterarten folgen und behandeln zum Schluß die 4 übrigen ausschließlich auf Bäumen lebenden Formen: *lademanni*, *princeps*, *mossambicus* und *thomasi* (siehe Karte „*Heterohyrax*", Tafel XIV).

1. *Heterohyrax syriacus syriacus* (SCHREBER 1784).

Hyrax syriacus SCHREBER, 1784. — Die Säugetiere, IV. Teil,Tafel 290 B. — Do., 1792 Text, pg. 923.
Hyrax brucei GRAY, 1868. — Ann. Mag. Nat. Hist. London, (4) 1, pg. 44.
Dendrohyrax blainvillei GRAY, 1868. — l. c., pg. 50.
Hyrax irroratus GRAY, 1869. — l. c. (4) 3, pg. 242.
Procavia brucei O. THOMAS, 1892. — Proc. Zool. Soc. London, pg. 70.

Fundort: Gandolfi nördlich Asmara (Erythraea). Tigré. Ali Bereb (Asmara). Oberer Suru. Undul-Wells. Senafé. Agula. Antalo. Ansebatal. Adigrad. Ostabhang vom Massaua-Plateau (Ghinda 1000 m). Keren. Scetel bei Keren. Westabhang zum Barea-Tal (900 m). Badattino in Schoa. Kore im Hawasch-Tal. Katama Gardulla. Galulta. Addis-Abeba.

Färbung: (Nach den Exemplaren des B.Z.M.) Helle *syriacus*-Färbung. Es kommen aber auch schwärzliche Formen vor. Bauchfärbung weiß oder weißgelblich.

Zitzen: 1 — 2 = 6.

Schädelmaße: Siehe Tabelle.

Lebensweise: Bewohnt oft die gleichen Felsen wie die *Procavia*-Formen dieser Gegend, geht aber auch auf Bäume.

Untersuchtes Material:

B. Z. M.	3 578	Tigré (Abessinien)	Schimper	Fell
„	21 196	Tigré (Abessinien)	Schimper	„
„	21 191	Gandolfi (Asmara) Erythraea	v. Zedlitz	Fell u. Schädel
„	21 197	Harrar	Schlüter	„ „
„	21 199	„	„	„ „
„	21 260	Gardulla	O. Neumann	„ „
„	21 249	Badattino Schoa (Gindeberat)	„	„ „
„	21 251	„	„	„ „
„	21 253	„	„	„ „
„	21 255	Katama-Gardulla	„	„ „
„	21 257	„ „	„	„ „
„	21 259	„	„	Schädel
„	36 556	Addis-Abeba	Dr. Weiß	Fell u. Schädel

2. *Heterohyrax syriacus pumilus* (THOMAS 1910).

Procavia pumila O. THOMAS, 1910. — Ann. Mag. Nat. Hist., (8) 5, pg. 201.

Fundort: Britisch Somaliland südlich und südöstlich von Berbera. Ital. Somaliland, Acque Golledde (Geledi). Burda el Ali. Ballei. Bardera. Egherta.

Färbung: Die Unterart ist nach THOMAS durch ihre geringe Größe (Basall. 65 mm) und die kurzen Haare (16—17 mm) von *H. syriacus syriacus* ausgezeichnet. Von der Unterart *H. syriacus somalicus* unterscheidet sie sich durch den weißen Bauch. Die Färbung ist die typische helle „*syriacus*-Färbung".

Zitzen: 1 — 2 = 6.

Schädelmaße: (nach THOMAS) Basall. 65 mm; größte Breite 40 mm; Nasale 14,5 mm; Diastema oben 8,5 mm; P + M 28 mm;

Lebensweise: Bewohnt Felsen, oft mit *P. habessinica pallida* zusammen. Geht auch auf Bäume.

Untersuchtes Material: —.

3. *Heterohyrax syriacus somalicus* (THOMAS 1892).

Procavia brucei somalica O. THOMAS, 1892. — Proc. Zool. Soc. London, pg. 71.
Heterohyrax brucei hararensis A. BRAUER, 1917. — Sitz. Ber. naturf. Frd. Berlin, pg. 297.
Heterohyrax pumila webensis A. BRAUER, 1917. — l. c. pg. 297.

Fundort: Somaliland: Berbera und Gerbatir. Bijo und Bellaua. Adadleh. Aractais. Jifa Uri. Harar. Delaloa. Diré-Daua. Arruena. Gara-Mulata. Dongora-Fluß südlich von Harar. Web-Fluß (Wyndlawa-Höhlen).

Färbung: (nach Stücken des B.Z.M.) Die Tiere sind zum Unterschied von *H. syriacus pumilus* auf der Bauchseite weißgrau, d. h., sie sind nicht nur an der Basis grau, sondern auch die Haarspitzen sind weißgrau.

Die Färbung ist sonst im wesentlichen die „*syriacus*-Färbung", vielleicht etwas dunkler. Die Stücke variieren etwas in hell und dunkel, aber sie sind doch alle

dunkler als die Stücke von *H. syriacus syriacus* (natürlich mit Ausnahme der Schwärzlinge dieser Unterart). Der Rückenfleck ist an der Spitze weißgelb oder hell lichtockerfarbig, manchmal oranockerfarbig. Die Felle der Trockenzeit sind dunkler, rötlicher ohne schärfere Abgrenzung der Binde der Wollhaare und haben abgestoßene Haarspitzen.

Zitzen: 1 — 2 = 6.

Schädelmaße: Siehe Tabelle.

Lebensweise: Lebt im Gefels, oft mit *Pr. habessinica erlangeri* zusammen, geht jedoch auch auf Bäume.

Untersuchtes Material:

B.Z.M. 21 205	Diré-Daua	Biedermann	Fell u. Schädel
„ 21 204	„	„	Schädel
„ 36 756/57	„	Dr. Heck	Fell u. Schädel
„ 21 207/09	„	Konietzko	Schädel
„ 21 238	Harar	v. Erlanger	Fell u. Schädel
„ 21 240	„	„	„ „
„ 21 210	„	„	Fell
„ 21 226	„	O. Neumann	Fell u. Schädel
„ 21 234	„	„	„ „
„ 21 236	„	„	„ „
„ 21 202	„	Rosenberg	„ „
„ 21 201	„	Schlüter	Schädel
„ 21 215	„	O. Neumann	Fell u. Schädel
„ 21 214	Abd-el-Kadr (Harar)	„	Schädel
„ 21 228	Aruena	„	Fell u. Schädel
„ 21 213	Gara-Mulata	„	Fell
„ 21 216	„	„	Fell u. Schädel
„ 21 218	„	„	„ „
„ 21 220	„	„	„ „
„ 21 222	„	„	„ „
„ 21 224	„	„	„ „
„ 21 211/12	Bellaua	„	Fell
„ 21 230	„	„	Fell u. Schädel
„ 21 232	Dillaloa	„	„ „
„ 21 245	Dongora (Ennia-Galla-Land)	„	„ „
„ 21 603	Kore im Hawaschtal	Dr. Ellenbeck	„ „
„ 21 322	Wendlawa-Höhle a. Webbi	„	„ „
„ 21 303	?	Zool. Gart. Berlin	Fell

4. *Heterohyrax syriacus rudolfi* (THOMAS 1910).

Procavia pumila rudolfi O. THOMAS, 1910. — Ann. Mag. Nat. Hist. London (8) **5**, pg. 202.
Procavia brucei borana E. LÖNNBERG, 1912. — l. c., (8) **9**, pg. 66.

Fundort: Nordrand des Rudolfsees (609 m hoch). Felsgebiet von Njiro und Dornbuschland unterhalb der Chanler-Fälle. Longaya-Water, Marsabit-Road, Merelle-Water, nördlich von Guasso-Njiro, Mt. Lolokwi. (B. E. A.).

Färbung: Diese Unterart ist nach THOMAS dunkler gefärbt als sein *Pr. pumila* (jetzt *H. syriacus pumilus*). Da aber das THOMAS'sche Exemplar erst vom Stad. V ist, liegt hier die LÖNNBERG'sche Beschreibung zugrunde: „General colour of back burnt umber brown, grizzled with whitish, and dark brown tips to the hair. Face darker than back almost pure blackish brown. Superciliary mark dull whitish, dorsal spot cinnamon (Nr. 4 Rep. de coul.), flanks brownish grey. Underparts from chin to vent dull creamy white, a little buffish between fore legs and round vent." Nach einer Mitteilung von Herrn Prof. LÖNNBERG an Prof. BRAUER ist die Farbe der Unterseite am besten als maisgelb zu bezeichnen.

Zitzen: 1 — 2 = 6.

Schädelmaße (nach LÖNNBERG): Basall. 66 mm; größte Länge 74 mm; Jugalbreite 39,5 mm; Nasale 16 mm; P + M 28,3 mm.

Lebensweise: In Felsen und Termitenhügeln der Savanne. Geht auch auf Bäume.

Untersuchtes Material: —.

5. *Heterohyrax syriacus bakeri* (GRAY 1874).

Dendrohyrax bakeri J. E. GRAY, 1874. — Ann. Mag. Nat. Hist. London (4), **14**, pg. 133.

Fundort: Latiko. Mvolo. am Flusse Rohl. Nimule (Uganda). Mahagi-See, Nierombo (Ituri). Sie ist die einzige *Heterohyrax*-Form, die westlich vom Nil wohnt.

Färbung: (Nach GRAY) „Fur soft, short and close; the hair is reddish, with a black subterminal band and pale tips, giving the animal a grizzled appearance, with a very narrow white dorsal streak, which has a blacker edge; the top of the head is darker, the lips, throat, chest and underside of body and inside of limbs yellowish white." (Diese Färbung stimmt auch mit den Exemplaren aus dem C. M. überein.)

Zitzen: 1 — 2 = 6.

Schädelmaße: Siehe Tabelle.

Lebensweise: Lebt wie voriger in der Savanne.

Untersuchtes Material:

B. Z. M. 21 479/80	Mvolo am Fluß Rohl	Schweinfurth	Schädel
„ 44 755	Ituri, Mahagi-See	Dr. Schouteden	Fell u. Schädel
C. M. 8 469/71	„ „	„	„ „
„ 8 484	Ituri, (Nieromba)	„	„ „

6. *Heterohyrax syriacus kempi* (THOMAS 1910).

Procavia brucei kempi O. THOMAS, 1910. — Ann. Mag. Nat. Hist. London, (8), **5**, pg. 200.

Fundort: Mt. Elgon. Elgoni (2133 m hoch). Kerio-River.

Färbung (nach Stücken des B. Z. M. und C. M.): Dunkle „*syriacus*-Färbung". Stirn dunkler als übriger Körper. Unterseite grauweiß.

Zitzen: 1 — 2 = 6.

Schädelmaße: Fehlen, da bisher kein Exemplar vom Stad. VIII vorhanden.

Lebensweise: Lebt wie die vorigen in der Savanne, die hier die Berge hinaufsteigt.

Untersuchtes Material:

B. Z. M. 21 285	Moro-Bay, Kavirondo	O. Neumann	Fell u. Schädel
„ 40 483	Kitale, Mt. Elgon	F. Bryk	Fell
C. M. 3 636/38	Keriro-river (B. E. A.)	Dr. Bayer	Fell u. Schädel

7. *Heterohyrax syriacus hindei* (WROUGHTON 1910).

Procavia brucei hindei WROUGHTON, 1910. — Ann. Mag. Nat. Hist. London (8) **5**, pg. 107.
Procavia brucei maculata W. H. OSGOOD, 1910. — Field Mus. Nat. Hist. Chicago Zool. Publ. 148, **10**, pg. 6 Nr. 2.
Heterohyrax brucei albipes N. HOLLISTER, 1922. — Biol. Soc. Washington **35**, pg. 135/36.

Fundort: B. O. A. und D. O. A.: Kikuju Fort Hall; Doenjo Sabuk; Kapiti-

Ebene; Kjulu Gebirge; Ndi; Athi Ebene; Ulukenia Gebirge; Lukenia Mts. südlich Kenia; Taita (Landschaft östlich vom Kilimandjaro); Djipe-See (östlich vom Kilimandjaro); Pareh-Gebirge (Majiyayu südlich vom Kilimandjaro); Lassiti Gebirge (südlich vom Pareh-Gebirge); Tsawo-River (Campi Tembo); Zuwani-River (Campi Simba); Telek-Fluß (Loita Ebene).

Bemerkungen: Außer durch die Färbung soll diese Form durch das Vorhandensein von seitlichen Höckern neben dem medialen am hinteren Rande des Gaumens verschieden sein. Was letzteren Punkt anbelangt, so kann diesem, wie schon oben öfter erwähnt, keine Bedeutung zur Unterscheidung von Formen beigelegt werden, da diese Höcker eben auch anderweitig verbreitet sind und auch unregelmäßig bei den Individuen einer Form und des gleichen Alters auftreten können.

Färbung (nach Exemplaren des B. Z. M. und C. M.): Dunkle „*syriacus*-Färbung". Stirn nicht dunkler als Rücken. Unterseite meist reinweiß, nur die Kehle und das Kinn sind manchmal etwas grau.

Zitzen: 1 — 2 = 6.

Schädelmaße (nach WROUGHTON, HOLLISTER und OSGOOD): Basall. 73; 75,8; 79,7 mm. Jugalbreite 47,5: 46,4; 46,5 mm. Nasale 19 und 21,2 mm. Diastema 10; 12,7; 10,4 mm. $\underline{P+M}$ 29; 31,9; 31,7 mm. $M\underline{1}$ 5,4 mm. Weitere Maße siehe Tabelle.

Lebensweise: Galeriewald, Flußufer, Savanne und Klippen werden bewohnt.

Untersuchtes Material:

B. Z. M.	5 343	Ndi (Taita-Gebirge)	Hildebrandt	Fell u. Schädel
„	5 344/5	„ „ „	„	Schädel
„	5 346	„ „ „	„	Fell u. Schädel
„	5 347	„ „ „	„	Schädel
„	5 348	„ „ „	„	Fell u. Schädel
„	5 349	„ „ „	„	„ „
„	21 375	Kibwezi (B. E. A.)	Scheffler	„ „
„	21 377	„ „	„	„ „
„	21 379	Kibwezi (B. E. A.)	Scheffler	Schädel
„	21 306	Fort Hall (Kenia)	Dr. Berger	Fell u. Schädel
„	21 287	Maji-Ya-Yu	Dr. Mollison	„ „
„	21 289	Lassitiberge	Schillings	„ „
„	21 308	Steinhalden d. Djepesees	B. Kreuser	„ „
„	21 310	„ „	„	Fell
„	21 466	Sadani	von Elpons	„
C. M.	2 080/82	Tsawo-river B. E. A. (Campi Tembo)	Dr. Bayer	Fell u. Schädel
„	2 197	Tsawo-river B. E. A. (Campi Tembo)	„	„ „
„	2 079	„	„	Fell
„	1 140/41	Lukenia Hills B. E. A.	„	Fell u. Schädel
„	2 077	Zuwani-river B. E. A. (Campi Simba)	„	Schädel

8. *Heterohyrax syriacus dieseneri* BRAUER 1917.

Heterohyrax brucei dieseneri A. BRAUER, 1917. — Sitz.-Ber. Ges. naturf. Frd. Berlin, pg. 298.

Fundort: Uschaschi am Ostufer des Viktoria-Sees; Guta am Speke-Golf (Viktoria-See); Ikoma; Geri am Loitaberg nördlich Natron-See (B. E. A.); Serengeti-Steppe; Insel Ukerewe (Viktoria-See).

Färbung (nach B. Z. M.-Exemplaren): Diese Unterart unterscheidet sich von der südlich benachbarten Unterart *(H. syriacus victorianjansae)* durch die weiße oder weißgelbliche Unterseite. Sonst ist die Färbung im ganzen eine helle „*syriacus*-Färbung“, indem die 3—4 mm langen chamoisfarbigen Binden sehr zur Geltung kommen und die haselnußbraune Färbung der Binden des Wollhaares vor dem Fleck nur schwach entwickelt ist. Hinter dem Fleck ist der Ton dunkler. Die Basis der Haare ist rauchfarbig. Der Rückenfleck ist weiß mit lichtockerfarbigen Spitzen. Füße chamoisfarbig mit etwas braun gemischt. Stirn nicht dunkler als Rücken.

Zitzen: 1 — 2 = 6.

Schädelmaße: Siehe Tabelle.

Lebensweise: Wie vorige.

Untersuchtes Material:

B. Z. M. 15 260	Massai-Steppe (Ikoma)	Herzog Adolf-Friedrich zu Mecklenburg	Fell u. Schädel
„ 15 262	„ „	„	„ „
„ 17 546	Massaireservat	Dr. Reck	Schädel
„ 21 278	Geri (Loitaberg)	O. Neumann	Fell u. Schädel
„ 21 280	„	„	„ „
„ 21 283	„	„	„ „
„ 21 282	„	„	Fell
„ 21 292	Uschaschi	Diesener	Fell u. Schädel
„ 21 294	Neuwied (Ukerewe) D. O. A.	Conrads	„ „
„ 21 304	Guta (Speke-Golf)	Dr. Petzold	„ „
„ 21 476/78	Ngorongoro-Krater (Serengeti-Steppe)	Kreuser	Fell

9. *Heterohyrax syriacus victorianjansae* Brauer 1917.

Heterohyrax brucei victoria-njansae A. Brauer, 1917. — Sitz.-Ber. Ges. naturf. Frd. Berlin, pg. 299.

Fundort: Nyangesi. Muanza. Mondo an der Nordgrenze des Bezirkes Tabora. Idunda. Malangali. Iringa-Idunda (Grenzgebiet). Ussagali bei Tabora. Kisiamnesi bei Tabora.

Diese Unterart schließt sich also südlich an *H. syriacus dieseneri* an. Sie unterscheidet sich von ihr vor allem durch die weißgraue, nicht weiße Unterseite.

Färbung (nach B. Z. M.-Stücken): Die Färbung ist die typische „*syriacus*-Färbung“, nur daß die Unterseite wie bei *H. syriacus somalicus* ganz weißgraue Haare hat (nicht graue mit weißen oder weißgelben Spitzen). Wohl sind die Spitzen manchmal lichtockerfarbig getönt, aber auch in diesem Falle tritt die graue Färbung deutlich hervor.

Zitzen: 1 — 2 = 6.

Schädelmaße: Siehe Tabelle.

Lebensweise: Wie bei vorigen Unterarten.

Untersuchtes Material:

B. Z. M. 7 630	östl. Victoria-Nyansa	G. A. Fischer	Schädel
„ 21 411	Muansa	O. Neumann	Fell u. Schädel
„ 21 413	„	„	Fell
„ 21 302	Muansa	„	„
„ 6 745/46	Tabora	Emin Pascha	Fell u. Schädel
„ 19 993	Tabora	Dr. Neubert	Fell

B.Z.M. 21 469/75	Mondo (bei Tabora)	Martienssen	Fell
„ 21 298/301	Niengesi (Nyangesi)	Stuhlmann	„
„ 21 406/10	„ „	„	Schädel
„ 21 404	Ussagali	Wintgens	Fell u. Schädel
„ 21 444	Idunda	Stierling	„ „
„ 21 446	„	„	„ „
„ 21 456	Malangali	von der Marwitz	„ „
„ 29 832	Tinde (südl. Schinjanga)	Dr. Reuß	Schädel
„ 29 833	Ipala „	„	„

10. *Heterohyrax syriacus prittwitzi* BRAUER 1917.

Heterohyrax brucei prittwitzi A. BRAUER, 1917. — Sitz.-Ber. Ges. nat. Frd. Berlin, pg. 299.

Fundort: Wembere-Steppe. Kilimatinde. Uhehe Iringa. Mpapwa (Mpapua). Singida-See nördlich der Burungu-Berge. Masimani-Steppe. Aruschafuhrt am Pangani. Gurui Sumpf. Nai im Nord Ugogo. Lolbene (Massai-Steppe).

Färbung (nach Stücken des B. Z. M.): Diese Unterart ist gekennzeichnet durch die Kürze des dorsalen Teiles des Occ. sup., durch die Lage des For. lacrymale, das zum Unterschiede von „*dieseneri*“ und z. T. auch von „*victorianjansae*“ gleich hinter dem Fortsatz des Lacrymale liegt. In der Färbung ist die Form ausgezeichnet durch die weiße, weißgelbliche oder manchmal auch sehr schwach lichtockerfarbige Unterseite, wodurch sie sich schon auf den ersten Blick von „*victorianjansae*“ unterscheidet. Sonst typische „*syriacus*-Färbung“.

Zitzen: 1 — 2 = 6. Schädelmaße: Siehe Tabelle.

Lebensweise: Wie die bisher besprochenen Formen. Oft auch zusammen mit *Pr. johnstoni matschiei,* dann natürlich auf Felsen.

Untersuchtes Material:

B.Z.M. 6 744	Mpapua	Emin Pascha	Fell u. Schädel
„ 21 421	Mpapwa (Mpapua)	Böhm	„ „
„ 10 914/21	Masimani-Steppe (Aruscha-Furt d. Pangani)	Schillings	Schädel
„ 21 380/403	Mkalamo (Wembere-Steppe)	v. d. Marwitz	Fell
„ 21 414	Nai (Nord-Ugogo)	O. Neumann	„
„ 21 415	„	„	Fell u. Schädel
„ 21 417	Nai (Nord-Ugogo)	O. Neumann	Fell u. Schädel
„ 21 419	„	„	„ „
„ 21 423	Kilimatinde	Dr. Stolowsky	Fell
„ 21 424	„	von Prittwitz	Fell u. Schädel
„ 21 426	„	„	„ „
„ 21 428	„	„	„ „
„ 21 430	„	„	„ „
„ 21 432	„	„	„ „
„ 21 434	„	„	„ „
„ 21 436/39	„	von Wintgens	Schädel
„ 21 440/42	Irangi	Martienssen	Fell
„ 30 344/51	Kondoa-Irangi D. O. A.	von Oppen & Herbst	„
„ 21 443	Uhehe	Dempwolff	Schädel
„ 21 448	Iringa	Stierling	Fell u. Schädel
„ 21 450	„	„	„ „
„ 21 452	„	„	„ „
„ 21 454	„	„	„ „
„ 21 605/07	Iringa (D. O. A.)	von der Marwitz	Fell
„ 21 458	Gurui-Sumpf	O. Neumann	Fell u. Schädel
„ 21 460	„	„	„ „
„ 21 462	Burunge	„	„ „
„ 21 465	„	„	„ „
„ 21 467/68	Singida-See	von Wintgens	Schädel
„ 21 891/948	Kwa-Mtoro (Ussandaui)	Linke & Lademann	Schädel
„ 30 337/38	Eyassi-See (Umbulu) D. O. A	von Oppen & Herbst	Fell

11. *Heterohyrax syriacus münzneri* Brauer 1913.

Procavia (Heterohyrax) münzneri A. BRAUER, 1913. — Sitz.-Ber. Ges. nat. Frd. Berlin, pg. 137)
Heterohyrax münzneri ruckwaensis A. BRAUER, 1917. — l. c., pg. 299.

Fundort: Südostufer des Tanganjika-Sees. Bismarckburg. Namanjere. Kasamaberg. Msumbi. Kilipa-Mpimbi (bei Bismarckburg). Rukwa-See. Rutschugi-Posten (Rudshugi) am Tanganjika-See.

Bemerkungen: Sehr große Form; Kopf nicht dunkler als der Rücken; sonst im allgemeinen helle „*syriacus*-Färbung"; Rückenhaare 27—28 mm lang.

Färbung: (nach Stücken des B. Z. M.): Kopf oben und Rücken haselnußbraun, lichtockerfarbig gesprenkelt und mit schwarz etwas gemischt, seitlich kittfarbig gesprenkelt. Rückenfleck weißgelblich, an den Spitzen schwach lichtockerfarbig. Bauchhaare weiß mit hellgrauen Basen. Füße hellbraun, kittfarbig gesprenkelt.

Zitzen: 1—2 = 6.

Schädelmaße: siehe Tabelle.

Lebensweise: wie vorige Formen, aber wohl in fruchtbarerer Gegend.

Untersuchtes Material:

B.Z.M. 11686/87	Rukwa-See (D. O. A.)	Dr. Fülleborn	Fell u. Schädel
„ 21 291	Rudshugi-Posten (D. O. A.)	Gudowius	Schädel
„ 21 346	Bismarckburg (Tanganyika)	Fromm	Fell u. Schädel
„ 21 348	„ „	„	„ „
„ 21 344	Ufipa (Kasamaberg)	„	„ „
„ 21 350	Namaniere „	„	„ „
„ 21 352	Kifipa-Mpimbi (Tanganyika)	„	„ „
„ 21 354	Msumbi	„	„ „
„ 21 356	Namanyere (Kasamaberg)	„	„ „

12. *Heterohyrax syriacus frommi* Brauer 1913.

Procavia (Heterohyrax) frommi A. BRAUER, 1913. — Sitz.-Ber. Ges. naturf. Frd. Berlin, pg. 136.

Fundort: Mahenge im Süden von D. O. A.

Bemerkungen: In der Größe und im Schädel erinnert diese Form an *H. syriacus münzneri.*

Würde sie nicht doch an die „*syriacus*-Färbung" erinnern trotz ihrer vorwiegend schwarzen Färbung (die sonst nur bei einem einzigen Exemplar von *H. syriacus syriacus* ähnlich war), so könnte man leicht geneigt sein, sie als Art *H. frommi* bestehen zu lassen. Aber es ist eine *syriacus*-Form, auch wenn die Grannenhaarspitzen und die Leithaare einen blauschwarzen Schleier über das Tier legen.

Färbung (nach Exemplaren des B. Z. M.): Stirn schwarz. Großer, sehr auffallender, lichtockerfarbiger supraorbitaler Fleck vorhanden. Rücken in einem mittleren Streifen schwarz, sehr fein hell lichtockerfarbig punktiert. Hals und Seiten stärker kittfarbig gesprenkelt. Rückenfleck an der Basis weiß bis weißgelblich, an den Spitzen lichtockerfarbig, kurz aber auffallend. Bauchseite ganz weiß oder schwach weißgelblich. Füße braunschwarz, weiß bis weißgelblich gesprenkelt.

Zitzen: 1—2 = 6.

Schädelmaße: siehe Tabelle.

Lebensweise: Lebt wie vorige Form.

Untersuchtes Material:

B.Z.M.	21 312	Mahenge	Fromm	Fell u. Schädel
„	21 315	„	„	„ „
„	21 316	„	„	„ „
„	20 672/74	„	„	Schädel
„	33 076	„	Münzner	Fell

13. *Heterohyrax syriacus ssongeae* BRAUER 1917.

Heterohyrax brucei ssongeae A. BRAUER, 1917. — Sitz.-Ber. Ges. naturf. Frd. Berlin, pg. 300.

Fundort: Ssongea. Nordmatengo. Papaj-Nyassa. Ruhira. Ussangire.

Bemerkungen: Diese Unterart steht *H. syriacus manningi* am nächsten. Von „*manningi*“ und „*frommi*“ ist sie verschieden durch viel geringere Größe und durch die viel hellere Färbung, die im wesentlichen die typische „*syriacus*-Färbung“ ist. Von ersterer Unterart unterscheidet sie sich auch durch den kürzeren Rückenfleck und die Kürze seiner Haare, von „*münzneri*“ durch die dunkle Stirn. Auffallend sind die langen weißen Binden der Grannen, besonders auf dem Vorderrücken und an den Seiten.

Färbung (nach Stücken des B.Z.M.): Stirn hellbraun bis schwarz, dunkler als der Rücken, etwas weißgelb gesprenkelt. Rücken hell haselnußbraun, auffallend besonders auf dem Vorderrücken und an den Seiten weiß gesprenkelt und etwas mit braun bis schwarz gemischt. Rückenfleck hell lichtockerfarbig. Unterseite weiß, schwach lichtockerfarbig und von der Leisten- bis zur Analgegend oft weinrot gefärbt. Füße chamoisfarbig.

Zitzen: 1—2 = 6.

Schädelmaße: siehe Tabelle.

Lebensweise: Bewohnt Felsen an Flußläufen und in der Savanne.

Untersuchtes Material:

B.Z.M.	11 688	Ssongea	Dr. Fülleborn	Fell u. Schädel
„	19 840	„	Lademann	„ „
„	19 845	Ussangire	„	„ „
„	19 846/8	Nord-Matengo	„	„ „
„	19 851	Matengo	„	„ „
„	19 852/56	Papay (Nyassasee)	„	„ „
„	21 021/24	„ „	„	Fell
„	23 318/20	Südl. Wiedhafen	„	„
„	23 308/11	Ruhira	„	„
„	23 325	„	„	„
„	23 312	Südl. Mahenge	„	Fell u. Schfr.
„	12 218	Kiswere	Reimer	Fell
„	21 859	Mikindani	H. Grote	Fell u. Schädel

14. *Heterohyrax syriacus manningi* (WROUGHTON 1910).

Procavia brucei manningi R. C. WROUGHTON, 1910. — Ann. Mag. Nat. Hist. London (8) 5, pg. 109.

Fundort: Mlandje im Nyassaland.

Färbung (nach Exemplar des C. M.): Stirn braunschwarz. Rücken sehr dunkel haselnußbraun, hell chamoisfarbig gesprenkelt und mit schwarz gemischt. Rückenfleck lichtockerfarbig, sehr lang, seine Haare viel länger als die übrigen Rückenhaare. Unterseite weißgelblich, schwach lichtockerfarbig. Füße lichtockerfarbig mit etwas braun gemischt.

Zitzen: 1—2 = 6.

Schädelmaße: siehe Tabelle. Ferner gibt WROUGHTON folgende Maße: Basall. 80 mm; Jugalbreite 54 mm; $\underline{P + M}$ 35 mm; Diastema 13 mm.

Lebensweise: wie vorige Form, wohl auch mit *Pr. johnstoni johnstoni* zusammen.

Untersuchtes Material:

C. M.	2 643	Nyassaland (Milangi)	Bates	Fell u. Schädel

15. *Heterohyrax syriacus ruddi* (WROUGHTON 1910).

Procavia brucei ruddi R. C. WROUGHTON, 1910. — Ann. Mag. Nat. Hist. (8), 5, pg. 108.

Fundort: Tambarara, Gorongoza Mts. P. O. A.

Bemerkungen: Diese Unterart dürfte „*manningi*" sehr nahe verwandt, wenn nicht mit ihr sogar zu vereinigen sein. Das lange Haar (30—35 mm, wobei wohl auch die Leithaare mitgemessen sind), die langen Binden, die starke haselnußbraune (oder „fawncolour") Färbung der Binden des Wollhaares, die dunkle Stirn, sind auch für *H. syriacus manningi* kennzeichnend. Daß die Unterseite bei letzterer etwas lichtockerfarbig, bei dieser rein weiß ist, ist wohl ohne Bedeutung.

Färbung: Die Beschreibung von WROUGHTON lautet:

(Er hat aber wieder Grannen und Wollhaare nicht getrennt behandelt). „Fur of back 30—35 mm long. Basal third of individual hairs drab-grey, second third fawn-colour, terminal third black, with a subapical band of 4—5 mm long, whitish. General colour a coarse mixture of brown and whitish, with a distinct black suffusion in the middorsal region. Paling toa the light brownish white on the flanks, but nevertheless sharply separated from the pure white belly. Face and nape between the eyes and ears brown (the pale ends of hairs missing), much suffused with black; sides of throat, shoulders, arms and legs like flanks. Chin white; throat buffy white. Superciliary and dorsal marks cream-buff".

Längenmaße nach WROUGHTON: ♀ Stad. VII: 510 mm lang, Hinterfuß: 68 mm lang, Ohren: 29 mm lang.

Schädelmaße ♀ Stad. VII nach WROUGHTON: Größte Länge: 83 mm, Basilarlänge: 73 mm, Jugalbreite: 49 mm, P + M: 31 mm, Nasale: 20 mm, Diastema: 11 mm.

Untersuchtes Material: —.

16. *Heterohyrax syriacus granti* (WROUGHTON 1910).

Procavia brucei granti R. C. WROUGHTON, 1910. — Ann. Mag. Nat. Hist. (8) 5, pg. 109.

Fundort: Woodbush, Transvaal.

Bemerkungen: Diese Unterart soll durch die Färbung der Haare von „*ruddi*" verschieden sein, weiter durch das straffere Haar und etwas größere Länge. Besser wäre es jedoch, diese Form nur als eine individuelle Variation von „*ruddi*" zu bewerten. Vielleicht wäre es sogar das beste, die beiden Unterarten „*syriacus ruddi*" und „*syriacus granti*" nur als Lokalformen von *H. syriacus manningi* anzusehen.

Färbung: In der Beschreibung ist das Grannen- und Wollhaar nicht auseinander gehalten, was zu beachten ist. Sie lautet: „Fur of back 30 mm long. Basal half of individual hairs drab-grey, distal half whitish, dark brown, and cream buff in equal length (the last, however, including a short black tip). General colour above a blackish brown grizzled with buffy, fading on the flanks and thence into the dirty white of the belly. Face and crown like back (but more finely grizzled) and slightly suffused with black. Shoulders, sides of neck, and limbs like flanks. Underlip white, chin and throat buffy drab. Dorsal mark tawny ochraceous; superciliary mark white".

Länge des ♀ (Stad. VIII) nach WROUGHTON: 504 mm; Hinterfuß 72 mm; Ohr 32 mm.

Schädelmaße (♀ Stad. VIII) nach WROUGHTON: Größte Länge: 85 mm, Basilarlänge: 76 mm, Jugalbreite: 51 mm, P + M: 33 mm, Diastema: 11 mm, Nasale: 20 mm.

Bemerkung: In die Verwandtschaft von „*ruddi*" oder „*granti*" dürfte auch die von CHUBB (1909 Proc. of Zool. Soc. London pg. 125) als „*Pr. brucei*" erwähnte Form gehören, die bei Matapos in Matabeleland vorkommt.

Untersuchtes Material: —.

17. *Heterohyrax syriacus bocagei* (GRAY 1869).

Hyrax Bocagei GRAY, 1869. — Ann. Mag. Nat. Hist. (4) **3**, pg. 242.
Euhyrax Bocagei GRAY, 1873. — Handl. Edent. pg. 43. Taf. XI. fig. 2.
1874. — Ann. Mag. Nat. Hist. (4) **14**, pg. 135.
Hyrax arboreus BOCAGE, 1882. — Jorn. Sci. Lisboa No. 33, pg. 29.
Heterohyrax Bocagei BOCAGE, 1889. — Jorn. Sci. Lisboa **2**, Ser. 3, pg. 188, Fig. 2.
Dendrohyrax Grayi BOCAGE, 1889. — Jorn. Sci. Lisboa **2**, Ser. No. 3, pg. 190.
Procavia Bocagei O. THOMAS, 1892. — Proc. Zool. Soc. London, pg. 69.
HATT, *Procavia chapini* R. T. 1933. — Amer. Mus. Nov. Nr. 594, pg. 1.

Fundort: Quissange im Innern von Benguella 900 m hoch; Angola, Shella-Gebirge; Hochplateau von Huilla; Quindumbo; Kakonda; Matadi im Congostaat nördlich von Angola; Concordia; Catumbello und Rio Coporello; Massonge River.

Bemerkung: Nach der Beschreibung von BOCAGE und THOMAS können keine Unterschiede gefunden werden, die so groß wären, um diese Form als eine besondere Art zu bewerten. Die Färbung ist *syriacus*-Färbung. In bezug auf den Schädel sind die längere Schnauze und die Breite des $M\frac{1}{}$ als Unterschiede hervorzuheben. THOMAS hebt als wesentlichen Unterschied hervor, daß die Nähte des Interparietale und der Parietalia bei „*brucei*" sich schon auf dem Stad. II, bei „*bocagei*" erst auf dem Stad. V schließen. Indessen gibt BOCAGE an: „pariétaux et interpariétal confondus dès le jeune âge", und ein Schädel, den BRAUER und ich vom Congo-Museum untersuchten, zeigte auf dem Stadium ($\frac{1}{}$) V ebenfalls schon die Nähte geschlossen, so daß hierin keine Verschiedenheit vorhanden sein dürfte.

Färbung: (Nach BOCAGE): „Fourrure de poils, fins, doux au toucher, ponctuée de blanc, de fauve et de noir sur un fond brun-cendré; les poils d'un brun-cendré à la base et annelés de blanc et de fauve vers l'extrémité, qui est

noirs; quelques poils noirs plus longs sur le dos, plus abondants sur la croupe; dessus et côtis de la tête de la couleur du dos; les faces du museau d'une teinte plus claire, lavées de roux chez quelques individus; une tache blanche au-dessus de l'oeil et une autre moins nette derrière l'oreille; la face interne de celle-ci couverte de poils blancs, une bordure de poils noirs sur la face externe. Parties inférieures blanches, plus ou moins lavées de jaune, mais la base des poils cendrée. Des taches symétriques noires, plus ou moins distinctes, sur le menton. De long poils noire au-dessus de l'oeil, sur le menton et sur les côtés du museau. Tache dorsale petite et étroite d'une blanc-jaunâtre".

Schädelmaße Stad. VII nach THOMAS: Basallänge: 79 mm, Breite von $\underline{M1}$: 5,4—6,4 mm, Nasale: 21 mm (nach BOCAGE). Weitere Schädelmaße siehe Tabelle.

Zitzen: 1 — 2 = 6.

Lebensweise: wie vorige.

Bemerkungen: Als *Dendrohyrax grayi* hat BOCAGE nach einem Exemplar aus demselben Gebiet eine Form beschrieben, welche nur dadurch von „*bocagei*" verschieden sein soll, daß der Postorbitalbogen geschlossen ist. THOMAS hat bei einem Exemplar, das ihm von BOCAGE als „*H. bocagei*" gesandt wurde, dasselbe gefunden. Ferner waren die Nähte zwischen den Parietalia und zwischen diesen und dem Interparietale bei dem Stück noch nicht auf dem Stadium V geschlossen, was sonst bei allen *Heterohyrax*arten und auch bei *H. syriacus bocagei* schon früh geschieht. *Dendrohyrax grayi* ist mit *H. syriacus bocagei* identisch.

Untersuchtes Material:

B. Z. M.	35 454	Massonge-River (Angola)	L. Zukowsky	Fell
„	36 925	Catumbello am Rio Corporello (Angola)	Setzermann	Fell
„	41 794	Concordia (Angola)	J. H. Wilhelm	Fell u. Schädel
„	40 379/80	„ „	„	„ „
„	40 381	„ „	„	Fell
C. M.	120	District de Matadi	Weyns	Fell u. Schädel

18. *Heterohyrax syriacus princeps* (THOMAS 1910).

Procavia brucei princeps O. THOMAS, 1910. — Ann. Mag. Nat. Hist. London, (8) 5, pg. 199.
Heterohyrax arboricola A. BRAUER, 1917. — Sitz. Ber. Ges. naturf. Frd. Berlin, pg. 297.

Fundort: Burka, Arrussi-Galla-Land. Zuai-See (1524 m hoch). Dembel-See. (Zuai-See) nördlich vom Abbaja-See. Ladjo südlich vom Webbi in der Nähe des Abunass (Arrussi-Land).

Bemerkungen: Diese Form ist besonders groß.

Ganz auffallend ist der Fortsatz des Lacrymale. Er ist ungewöhnlich groß und nicht wie sonst glatt, plattenförmig oder kegelförmig, sondern rauh, eingekerbt und wulstig. Ferner ist die große Basallänge, die Länge des dorsalen Teiles des Occ. sup. und die schmale Leiste auf dem Basisphenoid bemerkenswert. Auch bei der später zu besprechenden Form *H. syriacus thomasi* scheint diese schmale Leiste bei allen Tieren vorzukommen, (doch fehlt sie auch sonst bei anderen *Heterohyrax*-Formen nicht ganz. Es gibt, wie schon gesagt, alle Übergangsstadien von schmal bis flach). Eigenartig ist auch, daß gerade diese beiden nördlichen Formen

H. syriacus princeps und *H. syriacus thomasi* sowie die südlicheren *H. syriacus lademanni* und *H. syriacus mossambicus* fast ausgesprochene Baumtiere sind.

Färbung: (nach Exemplaren des B.Z.M.) Stirn nicht dunkler als Rücken, beide haselnußbraun, und stark lichtockerfarbig gesprenkelt sowie etwas mit schwarz gemischt. Der 40 mm lange Rückenfleck ist oranfarbig. Unterseite weißlich oder ziemlich stark lichtockerfarbig. Füße lichtockerfarbig mit braun gemischt.

Zitzen: 1 — 2 = 6.

Schädelmaße: Siehe Tabelle.

Lebensweise: Vorwiegend Baumtier des dichten Buschwaldes.

Benutztes Material:

B. Z. M. 21 247	Ladscho (Ladjo)	Dr. Ellenbeck	Fell u. Schädel
„ 21 320	Dembel-See	von Erlanger	„ „
„ 21 363	Maki	von Erlanger	Schädel
„ 21 365	„	„	„

19. *Heterohyrax syriacus thomasi* (NEUMANN 1910).

Procavia thomasi O. NEUMANN, 1901. — Sitz. Ber. Ges. naturf. Frd. Berlin, pg. 240.

Fundort: Gimera. Binescho und Kaffa. Im Tal des Omo und Gelo (Quellfluß des Sobat).

Große Form.

Färbung: (nach Exemplaren des B.Z.M.) Stirn dunkelbraun, etwas ockerfarbig punktiert. Rücken dunkelhaselnußbraun, stark ockerfarbig gesprenkelt. Rückenfleck (40 mm lang) an der Basis lichtockerfarbig, an den Spitzen dunkeloranockerfarbig. Unterseite und Füße ockerfarbig.

Zitzen: 1 — 2 = 6.

Schädelmaße: Siehe Tabelle. Bei den erwachsenen Tieren ist der Fortsatz des Lacrymale wulstig, ähnlich wie bei voriger Unterart.

Lebensweise: Ausgesprochenes Baumtier der Woina-Dega-Formation.

Untersuchtes Material:

B. Z. M. 21 261	Gadjin-Binescho	O. Neumann	Fell u. Schädel
„ 21 263	„	„	„ „
„ 21 270/74	Gimirra	„	„ „
„ 21 275	„	„	Fell
„ 21 276	Mera, Kaffa	„	Schädel

20. *Heterohyrax syriacus lademanni* BRAUER 1917.

Heterohyrax lademanni A. BRAUER, 1917. — Sitz. Ber. Ges. nat. Frd. Berlin, pg. 298.

Fundort: Livingstone-Gebirge, Mwakete 2040 m hoch am Nyassa See, Upangwa bei Milow. Mssangwa, Mlando bei Upangwa.

Färbung: (nach Stücken aus dem B.Z.M.) Diese Form erinnert in der Färbung sehr an *D. validus validus*, nur ist das Haar kürzer. Oberseite des Kopfes und Rückens dunkelbraun, marsockerfarbig gesprenkelt. Ein supraorbitaler Fleck ist vorhanden. Stirn weniger dunkel als Rücken. Rückenfleck (55 mm lang) dunkeloranockerfarbig. Unterseite dunkellichtockerfarbig. Füße braun.

Zitzen: 1 — 2 = 6.

Schädelmaße: Siehe Tabelle.

Lebensweise: Ausgesprochenes Baumtier des mediterranen Bergwaldes.

Untersuchtes Material:

B.Z.M. 19 841/44	Upangwa	Lademann	Fell u. Schädel
„ 23 326	„	„	Fell
„ 19 849	Mlando bei Upangwa	„	Fell u. Schädel
„ 19 850	Mssangwa bei Upangwa	„	„ „
„ 21 361	Mwakete	Lt. Besser	„ „

21. *Heterohyrax syriacus mossambicus* (PETERS 1869).

Hyrax arboreus PETERS, 1852. — Reise nach Mossambique, 1. Säugethiere, pg. 182.
Hyrax mossambicus PETERS, 1869. — Sitz. Ber. Ges. naturf. Frd. Berlin pg. 25.

Fundort: Halbinsel Cobaceira (Mossambique).

Färbung: (nach dem Typus im B. Z. M.) Diese Form ist wie schon die drei vorigen durch die von der gewöhnlichen „*syriacus*-Färbung" stark abweichende Färbung der Oberseite und durch die lichtockerfarbige Unterseite gekennzeichnet· — Stirn nicht dunkler als Rücken, beide umbrabraun mit schwach haselnußbraunem Ton und weißgelb gesprenkelt. Basis und Binde der Wollhaare gleich gefärbt, sehr hell. Rückenfleck an der Basis weißgelb, an der Spitze lichtockerfarbig. Unterseite lichtockerfarbig. Füße braun mit weißgelb gemischt.

Zitzen: ?.

Schädelmaße: Fehlen, da nur ein ♀ vom Stadium VI existiert.

Lebensweise: Wahrscheinlich Baumtier wie die letztvorhergehenden.

Untersuchtes Material:

B. Z. M. 3 613	Cobaceira (Mossambique)	Dr. Peters	Fell u. Schädel

d) Die Gattung: *Procavia*. (Klipp- oder Wüstenschliefer).

I. Diagnose der Gattung.

Hypselodont. Postorbitalbogen fast stets offen. Interparietale mehr oder weniger von den Parietalia überwachsen. Temporalleisten aneinanderstoßend oder wenig voneinander getrennt. Sagittalnaht zwischen den Parietalia offen. Foramen alare posterius auf der Höhe der hinteren Hälfte des Basisphenoids oder selten auf der Höhe seiner Mitte. Foramen ovale in der Regel nur durch eine sehr schmale Lamelle vom Foramen lacerum getrennt. Zitzenzahl 1 — 2 = 6.

Für eine Einteilung der Gattung in mehrere Arten fand ich nur die verschieden starke Entwicklung der unteren P und M und besonders des $P\overline{1}$ verwertbar. Der $P\overline{1}$ kann wohl entwickelt, d. h. zweiwurzelig sein und eine ebensolche Krone wie $P\overline{2}$ besitzen, oder er zeigt eine verschieden starke Verkümmerung, die sich zunächst durch die Verwachsung der beiden Wurzeln und den Besitz von nur einer Alveole, dann durch Einwurzeligkeit und Verkümmerung der Krone, weiter durch den Ausfall des Zahnes auf dem letzten Stadium und endlich durch den Wegfall im Ersatzgebiß offenbart. — Weniger brauchbar ist der Vorgang der Überwachsung des Interparietale durch die Parietalia, und wenn, dann nur dort, wo sie ihren höchsten Grad erlangt, denn nur da erscheint sie gleichmäßig stark bei allen erwachsenen Individuen.

Für die Unterscheidung der Unterarten sind in erster Linie die Basallänge, die Breite des $M\underline{1}$, die Länge des Diastemas, der P + M im Oberkiefer und des

Nasale + Frontale wichtig. — Manchmal sind auch andere Verschiedenheiten verwendbar, die sonst sehr wenig wegen ihrer Variabilität in Betracht kommen, so z. B. für die Unterscheidung von *P. habessinica sinaïtica* und *habessinica alpini* der Verlauf der Sut. nasofrontalis und die Ausdehnung des Jugale am vorderen Ende.

Die Lage des For. ovale zum For. alare post. und For. lacerum ist sehr gleichmässig oder wechselt in zu engen Grenzen. Nur *P. habessinica sinaïtica* macht eine Ausnahme, indem hier das For. ovale vom For. lacerum nicht durch eine sehr schmale Lamelle, wie es die Regel ist, getrennt ist, sondern diese Lamelle breiter ist und dadurch das For. ovale auch dem For. alare post. näher gerückt ist.

Von äusseren Merkmalen bieten der Rückenfleck, die Länge der Haare und die Färbung der Stirn, der Unterseite u. a. zum Teil sehr gut verwendbare Kennzeichen.

Nach diesen Merkmalen nun unterscheide ich vier Arten. — Drei der Arten umfassen die Nord-Süd-Formen, die nur in einer Unterart westlich vom Nil und der Seen-Kette vorkommen, sonst aber gänzlich auf die Ostseite dieser Grenzbildner beschränkt bleiben. Die vierte und primitivste Art wohnt nur westlich vom Nil oberhalb des Kongo-Wald-Gebietes und bis nach Senegambien hin. Eine Ausnahme hiervon macht jedoch die Ausgangsform dieser Art (*Pr. ruficeps slatini*), die auf beiden Ufern des Nils wohnt. Die Aufzählung der Arten und Unterarten erfolgt von Süden nach Norden (siehe Karte „*Procavia*", Tafel XV).

II. Bestimmungstabelle der Arten.

α) Östlich vom Nil; großzähnige hypselodonte Form; Postorbitalbogen offen; Rückenfleck verschiedenfarbig.

1. Länge von $P\overline{2-4}$ = 10,4—13,5 mm.
   Länge von $M\overline{1-3}$ = 18,3—22,6 „
   Basallänge: = 71,1—83,3 „
   $P\overline{1}$: fehlt im Ersatzgebiß: *Pr. capensis* PALLAS
2. Länge von $P\overline{1-4}$ = 16,7—20,3 mm
   Länge von $M\overline{1-3}$ = 19,5—24,6 „
   Basallänge: = 75,4—101,3 „
   $P\overline{1}$: stets wohl entwickelt und fast immer zweiwurzelig:
   Pr. johnstoni THOMAS
3. Länge von $P\overline{1-4}$ = 11,4—17,8 mm
   Länge von $M\overline{1-3}$ = 18,1—25,4 „
   Basallänge: = 71,7—98,8 „
   $P\overline{1}$: im Ersatzgebiß stets einwurzelig und meist einem Caninus ähnlich; fällt häufig auf Stad. VIII aus: *Pr. habessinica* EHRENBERG

β) Westlich vom Nil; kleinzähnige hypselodonte Form: Postorbitalbogen fast stets offen; Rückenfleck gelb oder ockerfarbig, niemals schwarz oder mit schwarzen Spitzen.

Länge von $P\overline{1-4}$ = 15,4—20,0 mm
Länge von $M\overline{1-3}$ = 17,6—23,5 „
Basallänge: = 76,2—96,6 „
$P\overline{1}$: im Ersatzgebiß fast stets zweiwurzelig und gut entwickelt:
Pr. ruficeps EHRENBERG

III. Die Art *Procavia capensis* (PALLAS 1766).

Großzähnige hypselodonte Form. $P\overline{1}$ fehlt stets im Ersatzgebiß. Rückenfleck chamois- bis lichtockerfarbig oder schwarz.

Die Farbvariationen lassen folgende Unterarten zu:

1. *Procavia capensis capensis* (PALLAS 1766).

Cavia capensis PALLAS, 1766. — Miscellanea zoologica pg. 30, tab. 3.
Hyrax capensis SCHREBER, 1792. — Säugetiere **4**, tab. 240, pg. 920.
Procavia capensis O. THOMAS, 1892. — Proc. Zool. Soc. London, pg. 60.
Procavia capensis coombsi A. ROBERTS, 1924. — Ann. Transv. Mus. Pretoria **10**, pg. 76.
Procavia capensis natalensis A. ROBERTS, 1924. — l. c., pg. 76.

Fundort: Capland-Tafelberg. Plettenberg-Bucht. Drakensberge (Nord-Ost-Transvaal). Legogot. Wakkerstroom, Sibudeni, Bethanien (Groß-Namaland). Wonderfontain (zwischen Potshefstrom und Pretoria). Großer Fischfluß. Hennops-river (Pretoria). Sonst Natal bis Swaziland (Piggs-Peak, Drakensberg), Transvaal bis Oranjefreistaat.

Bemerkungen: PALLAS hat die Färbung dieser Form folgendermaßen beschrieben: „Vellus variusculum, tenue, lanugineum, in maxima parte corporis intus canescens, extus gryseum, largissimum circa occiput in cervice et scapulis, versus latera et in ventre mollius, tenerisque, sordide ex griseo albidum, in dorso longitudinaliter fuscenceus, pilis longioribus, rudioribusque nigris, apicem gryseo-pallidis, sive leporinis commixtum; caput fere totum leporius pilo vestitum; pedes pilis brevibus strictis obsiti."

Färbung (nach Exemplaren des B. Z. M.): Kopfoberseite dunkelschokoladenbraun, fein dunkelchamoisfarbig punktiert. Rücken in der Mitte dunkelschokoladenbraun bis rußfarbig, lichtockerfarbig, aber wenig auffallend gesprenkelt. Seitlich etwas heller mit weißen Spitzen. Bauchhaare schmutzigweiß mit z. T. hellchamoisfarbigen Spitzen. Die Füße sind mit braunen Haaren bedeckt, die eine hellchamoisfarbige Spitze haben. Rückenfleck schwarz und auffallend.

Zitzen: 1 — 2 = 6.

Schädelmaße (nach THOMAS und ROBERTS): Basallänge: 77,5; 80; 82; 82,5; 91; 93 mm. Jugalbreite: 49; 50; 54,5; 58 mm. Breite von $M\underline{1}$: 8 mm.

Lebensweise: Ausgesprochener Felsenbewohner.

Untersuchtes Material:

B. Z. M.			
1 985	Kapstadt	Bergius	Fell u. Schädel
„ 1 986	Kapland	Krebs	„ „
„ 1 987/88	„	Mund et Maire	„ „
„ 14 148	„	Schlüter	„ „
„ 21 730	Kapstadt	Bergius	Fell
„ 21 729	Bavian-Fluß	Krebs	„
„ 21 731	Fischfluß-Mündung	Busse	„
„ 9 769/70	Velvar-Drift	Rehbock	Schädel

B. Z. M. 7 629	Kap der Guten Hoffnung	Mundet et Maire	Schädel
„ 14 619		Zool. Garten Berlin	Fell u. Schädel
„ 16 285		„ „	„ „
„ 17 598		„ „	Fell
„ 18 612		„ „	„
„ 16120, 16181		„ „	Schädel

2. *Procavia capensis marlothi* BRAUER 1914.

Procavia capensis marlothi A. BRAUER, 1914. — Sitz.-Ber. Ges. naturf. Frd. Berlin, pg. 33.

Fundort: Nieufield-Berge, Beau-Fort-West (Capkolonie). Kranshoek, Clanwilliam.

Färbung (nach Stücken des B. Z. M.): Während *P. capensis capensis* auf dem Rücken ziemlich einfarbig erscheint, ist diese Unterart durch die starke Sprenkelung, hervorgerufen durch die auffallenden Binden der Grannen und die hell. lichtockerfarbigen langen Binden des Wollhaares, ausgezeichnet. Ferner ist sie kleiner und hat einen viel schmaleren $M\underline{1}$ (6,3 mm). — Kopf braun, lichtockerfarbig punktiert. Deutlicher chamoisfarbiger supraorbitaler Fleck vorhanden. Rücken in einem mittleren schmalen Streifen etwas dunkler, seitlich haselnußbraun, weißgelb gesprenkelt und durch die schwarzen Spitzen der Haare etwas verdunkelt. Rückenfleck schwarz. Bauchhaare lichtockerfarbig mit brauner Basis. Füße vorn lichtockerfarbig, hinten hellchamoisfarbig, etwas mit braun gesprenkelt.

Zitzen: 1 — 2 = 6.

Schädelmaße: Fehlen, da kein ausgewachsenes Tier vorhanden.

Lebensweise: Echtes Felsentier.

Untersuchtes Material:

B Z. M. 21 774	Kranshoek Clanwilliam	Dr. Marloth	Fell u. Schädel
„ 21 776	„ „	„	„ „
„ 21 784/87	„ „	„	Fell
„ 21 778	Nieuweld Berge Beaufort-West	„	Fell u. Schädel
„ 21 780	„ „	„	„ „
„ 21 782	„ „	„	„ „

3. *Procavia capensis schultzei* BRAUER 1914.

Procavia capensis schultzei A. BRAUER, 1914. — Sitz.-Ber. Ges. naturf. Frd. Berlin, pg. 32.

Fundort: Chamis (Groß-Namaland). Aus-Kubub (Namib). Owas 40 km von Berseba. Churutabis.

Färbung (nach Exemplaren des B. Z. M.): Die Ockerfärbung fast des ganzen Tieres ist so auffallend, daß die Form mit keiner anderen südwestafrikanischen verwechselt werden kann. Ferner ist die Unterart durch die geringe Größe und den weniger breiten $M\underline{1}$ gekennzeichnet. — Kopf und Rücken ockerfarbig, fein gesprenkelt mit weiß. In der Mitte des Rückens hinter dem Fleck ein etwas dunklerer, aber sich sehr wenig abhebender schmaler Streifen. Rückenfleck dunkelkarrobebraun. Bauch ockerfarbig. Kopf wenig dunkler als Rücken. Füße lichtockerfarbig.

Zitzen: 1 — 2 = 6. Schädelmaße: Siehe Tabelle.

Lebensweise: Echter Felsenbewohner.

Untersuchtes Material:

B.Z.M. 21 789	Churutabis (D. S. W. A.)	Lorch	Fell
„ 21 862/79	„ „	Schwandner	Schädel

B.Z.M. 31 061/63	Owas nördl. Berseba am Goab	Hansemann	Schädel
„ 21 858/61	Owas bei Berseba am Goab	„	„
„ 20 988	Kubub (Namib)	Volkmann	Fell u. Schädel
„ 20 990	„ „	„	„ „
„ 30 173	„ „	„	Schädel
„ 21 806	Chamis, Gr. Namaland	Dr. Schultze	Fell u. Schädel
„ 21 849	„ „	„	„ „
„ 21 851	„ „	„	„ „
„ 21 853	„ „	„	Schädel
„ 21 880/81	Anas nördl. von Chamis	Graf Sporneck	„
„ 21 882	Karedans südl. von Chamis	„	„
„ 21 855	Anenous Süd-Afrika	Dr. Schultze	„
„ 21 856/7	Südafrika	„	„
„ 21 854	„	„	Fell

4. *Procavia capensis windhuki* BRAUER 1914.

Procavia capensis windhuki A. BRAUER, 1914. — Sitz.-Ber. Ges. naturf. Frd. Berlin, pg. 30.
Procavia capensis waterbergensis A. BRAUER, 1914. — l. c., pg. 33.
Procavia capensis reuningi A. BRAUER, 1914. — l. c., pg. 31.

Fundort: Döbra bei Windhuk. Otjimbingue bei Windhuk. Omaruru. Waterberg. Fürstenwalde bei Windhuk. Niedersachsen. Kraiport-river. Rehoboth. Kuisebfluß am Namibrand. Kupferberg bei Windhuk.

Färbung (nach Exemplaren des B. Z. M.): Oberseite des Kopfes braun, hellichtockerfarbig gesprenkelt. Rücken haselnußbraun, weißgelb oder schwach lichtockerfarbig gesprenkelt. Rückenfleck schwarz. Bauch dunkelhaselnußbraun, etwas marsockerfarbig getönt. Füße braun lichtockerfarbig gesprenkelt (es kommen jedoch auch hellere, fast sandfarbige Individuen vor).

Zitzen: 1 — 2 = 6. Schädelmaße: Siehe Tabelle.

Lebensweise: Felsentier.

Untersuchtes Material:

B. Z. M. 21 814	Windhuk (D. S. W. A.)	von Trotha	Fell
„ 21 812	Windhuk „	„	Fell u. Schädel
„ 21 822/25	„ „	Dr. Lübbert	Fell
„ 21 841/42	Windhuk „	Dr. Reuning	„
„ 21 843/44	„ „	Heller	„
„ 21 815/20	Döbra bei Windhuk	Dr. Lübbert	„
„ 21 792	Fürstenwalde bei Windhuk	Dr. Lotz	Fell u. Schädel
„ 21 794	„	„	„ „
„ 21 796	„	„	„ „
„ 21 798	„	„	„ „
„ 21 800	„	„	„ „
„ 21 802, 04	„	„	„ „
„ 21 811	Lichtenstein „	Kunze	Schädel
„ 21 808	Rehoboth (D. S. W. A.)	Dr. Scheben	Fell u. Schädel
„ 21 810	„ „	„	Schädel
„ 21 888	Gobabis „	Borchmann	„
„ 21 832/36	Otjimbingue (Annawood)	Dr. Lübbert	Fell
„ 21 885/86	Gr. Spitzkopje (Swakopmund)	Dr. Reuning	Schädel
„ 21 790	Kreiport-river am Namibrand	Dr. Schmidt	Fell u. Schädel
„ 9 767	Omaruru (D. S. W. A.)	Volkmann	„ „
„ 27 577	Otjivarongo „	A. Morgenstern	Schädel
„ 21 837	Waterberg „	Dr. Reuning	Fell u. Schädel
„ 21 839	„ „	„	„ „
„ 35 728/29	„ „	von Trotha	Fell
„ 17 692	Guschab, Otavital „	W. Barth	Schädel
„ 21 889/90	Grootfontein „	Dr. Schmid	„
„ 44 152	Okahandja „	E. Melean	Fell u. Schädel
„ 33 950	Gr. Omaruru „	H. Kirchheim	Schädel

B.Z.M. 21 887	Kupferberg „	Pueschel	Schädel
„ 21 883	Usakos (Kaoko) „	Dr. Lotz	„
„ 21 884	Damaraland „	Colonial-Gesellschaft	„
„ 21 845	D. S. W. A.	Hoffmann	Fell u. Schädel
„ 21 847/48	D. S. W. A.	Hoffmann	Schädel

5. *Procavia capensis welwitschii* (GRAY 1868).

Hyrax arboreus PETERS, 1865. — Proc. Zool. Soc. London, pg. 401.
Hyrax welwitschii GRAY, 1868. — Ann. Mag. Nat. Hist. London, (4) **1**, pg. 43.
Hyrax welwitschii BOCAGE, 1889. — J. Sci. Lisb. (2) **3**, pg. 186.
Procavia welwitschii O. THOMAS, 1892. — Proc. Zool. Soc. London, pg. 68.
Procavia flavimaculata A. BRAUER, 1917. — Sitz.-Ber. Ges. naturf. Frd. Berlin, pg. 303.

Fundort: Benguella. Maiombafluß im Bezirk Mossamedes. Capangomba. Rio Chimba. Kaokofeld im Nordwesten von D. S. W. A. Chelle bei Capangomba.

Färbung (nach Exemplaren des B. Z. M.): Kopfoberseite und Rücken schwarz, letzterer oft nur haselnußbraun, auffallend lichtockerfarbig gesprenkelt. Rückenfleck an der Basis weiß, gegen die Spitzen dunkelchamoisfarbig. Bauch weißgelb bis kittfarbig. Füße weißgelb.

Bemerkung: Obgleich diese Form einen gelben Rückenfleck besitzt, gehört sie doch zu *Pr. capensis*; denn sie hat wie alle Formen dieser Art keinen $P\bar{1}$ im Ersatzgebiß.

Zitzen: 1 — 2 = 6.

Schädelmaße: Siehe Tabelle.

Lebensweise: Felsenbewohner, häufig mit *Pr. johnstoni volkmanni* zusammen.

Untersuchtes Material:

B.Z.M. 12 531	Kaokofeld D. S. W. A.	Volkmann	Fell u. Schädel
„ 21 771	„ „	„	„ „
„ 21 773	Benguella (Angola)	Konsul Gleim	Fell

IV. Die Art *Procavia johnstoni* THOMAS 1894.

Großzähnige hypselodonte Form. $P\bar{1}$ ist stets vorhanden und meist zweiwurzelig. Seine Krone ist stets so gut entwickelt wie die der übrigen P. Rückenfleck gelblich, strohgelb, lichtockerfarbig oder schwarz.

Die Unterarten sind nur durch Größe und Färbung voneinander verschieden:

6. *Procavia johnstoni johnstoni* THOMAS 1894.

Procavia johnstoni O. THOMAS, 1894. — Proc. Zool. Soc. London, pg. 142.

Fundort: Fort Lister 1066 m hoch. Fort Mlandje am Südrande des Nyassa-Sees.

Färbung (nach Exemplar des B. Z. M.): Schnauze dicht behaart. Oberseite des Kopfes rötlichbraun. Auffallender schwarzer Fleck hinter dem Ohr. Rückenhaare dunkelbraun mit langer weißgelber Binde. Wollhaar mit langer hellchamoisfarbiger Binde. Rückenfleck kurz (40 mm), ganz schwarz. Bauch lichtockerfarbig. Füße braun bis rötlichbraun.

Bemerkungen: Diese Unterart ist die größte *Procavia*-Form überhaupt. Sie ist sicher der nächste Verwandte des fossilen *Prohyrax tertiarius* STROMER.

Zitzen: 1 — 2 = 6.

Schädelmaße: Siehe Tabelle.

Lebensweise: Echter „Klipp"-Schliefer, der sein Gebiet mit *H. syriacus manningi* teilt.

Untersuchtes Material:

B.Z.M. 21 566	Mlange, Nyassaland	Rosenberg	Fell u. Schädel

7. *Procavia johnstoni volkmanni* BRAUER 1914.

Procavia volkmanni A. BRAUER, 1914. — Sitz.-Ber. Ges. naturf. Frd. Berlin, pg. 35.

Fundort: Franzfontein im Norden vom ehem. D. S. W. A. Kaokofeld und Omaheke (Berge westlich von Grootfontain).

Bemerkungen: Im Gegensatz zu allen *Procavia*-Formen von Südwestafrika ist diese Unterart durch den wohl entwickelten $P\overline{1}$ ausgezeichnet. Sie gehört daher auch nicht zu *Pr. capensis*, sondern zu *Pr. johnstoni*. Ihre Kleinheit läßt sie den Formen von *Pr. ruficeps* verwandt erscheinen. Dieses gestattet jedoch das großzähnige Gebiß nicht.

Färbung (nach B.Z.M.-Exemplar): Oberseite des Kopfes und Rückens hell haselnußbraun (Basen der Haare hellchamoisfarbig), lichtockerfarbig gesprenkelt. Rückenfleck ganz lichtockerfarbig, wenig auffallend (20 mm lang). Bauch hellchamoisfarbig. Füsse lichtockerfarbig.

Zitzen: 1—2 = 6.

Schädelmaße: Siehe Tabelle.

Lebensweise: Felsenbewohner, der nach L. ZUKOWSKY oft mit *Pr. capensis welwitschii* zusammen lebt.

Untersuchtes Material:

B.Z.M. 21 769	Franzfontein (D. S. W. A.)	Volkmann	Fell u. Schädel
„ 34 204, 34 264	„ „	F. Collath	Fell

8. *Procavia johnstoni matschiei* NEUMANN 1900.

Procavia matschiei O. NEUMANN, 1900. — Zool. Jahrb. Abt. Syst. 13, pg. 555.

Fundort: Ikoma. Massai-Steppe. Muansa. Speke-Golf (Viktoria-See). Nyangesi. Ngaputuk. Wembäre-Steppe.

Färbung (nach B.Z.M.-Stücken): Oberseite des Kopfes auffallend gelbbrötlichbraun. Rückenhaare braun mit 3 mm langen weißgelben Binden. Wollhaare braun mit langen hellichtockerfarbigen Binden. Rückenfleck (45 mm lang) ganz weißgelblich. Bauchhaare mit chamoisfarbigen Spitzen. Füße braun, weißgelb gesprenkelt.

Zitzen: 1—2 = 6.

Schädelmaße: Siehe Tabelle. $P\overline{1}$ zwei- und einwurzlig.

Lebensweise: Echtes Felsentier, kommt häufig mit *H. syriacus prittwitzi* zusammen vor.

Untersuchtes Material:

B.Z.M. 21 523	Muansa (D. O. A.)	O. Neumann	Fell u. Schädel
„ 21 525	„ „	Langheld	„
„ 21 521	Speke Golf (D. O. A.) (Dr. Fischer-Bucht)	B. Kreuser	Fell u. Schädel
„ 21725	Schirati	Biro	Schädel
„ 21 519	Ikoma (D. O. A.)	Diesener	Fell u. Schädel

B.Z.M. 21 526/27	Nyangesi	Stuhlmann	Schädel
„ 21 558/9	Ngaputuk	Schillings	„
„ 21 560	Ngaputuk D. O. A.	„	Fell u. Schädel
„ 21 562	„	„	„ „
„ 21 564	„	„	„ „
„ 21 544/53	Wembäre Steppe (Mkalamo)	von der Marwitz	Fell
„ 21 528/48	zwischen Irangi u. Wembäre	Martienssen	„
„ 21 557	„ „	„	„

9. *Procavia johnstoni mackinderi* THOMAS 1900.

Procavia mackinderi O. THOMAS, 1900. — Proc. Zool. Soc. London, pg. 176.

Fundort: Teleky-Valley am Mt. Kenya (3962 m hoch).

Färbung: Die Unterart ist nach THOMAS ausgezeichnet durch das lange (40 mm) und sehr dichte Rückenhaar, durch kurze, weißgelbe Binden der Grannenhaare, durch lange weißgelbe Spitzen der Wollhaare, dunkelrotbraune Stirn, ganz weißgelblichen Rückenfleck, weißgelben Bauch und durch die Größe des Schädels sowie die Breite des $M \underline{1}$.

Zitzen: 1—2 = 6.

Schädelmaße (nach THOMAS und HOLLISTER):

Basall.: 94; 98,8; 95,4 mm. Jugalbreite: 58,5; 60,9; 56,1 mm. P + M: 41; 38,9; 40,6 mm. Diastema: 10—12 mm. Breite von $M \underline{1}$: 7,7 mm.

Lebensweise: Im Gefels über der Waldgrenze.

Untersuchtes Material: —.

10. *Procavia johnstoni lopesi* THOMAS 1907.

Procavia lopesi O. THOMAS and WROUGHTON, 1907. — Ann. Mag. Nat. Hist. London (7), **19**, pg. 520.

Procavia ituriensis A. BRAUER, 1917. — Sitz.-Ber. Ges. naturf. Frd. Berl. pg. 303.

Fundort: Kodja Hills. Gaima Range. Kibali-River. Mambuttu. Ituri (zwischen Kwesi und Kilo). — Diese Form lebt also westlich der Nil-Seenkette.

Färbung: Die Beschreibung von THOMAS lautet: „Size about as in ‚*Mackinderi*" fur short (20 mm) and harsh as compared with that of ‚*Mackinderi*' (40 mm) or even of ‚*Jacksoni*' (30 mm); general colour above near ‚raw umber' of ‚Ridgway', resulting from a mixture of black and buff; under surface dark buffy, the hairs greyish at base. Underfur of back slate-grey at base, dirty white terminally; hairs of outer fur either wholly black or black with pale buffy tips. Face grizzled black and white or buffy, the dark patch on the vertex really black, otherwise the usual colour-pattern of the genus; the dorsal spot comparativly broad, its hairs bright buffy from base to tip".

Zitzen: 1—2 = 6.

Schädelmaße: THOMAS und WROUGHTON geben an: Basall.: 90 mm. Jugalbreite: 57 mm. P + M: 43 mm. Breite von $M \underline{1}$: 8 mm.

Weitere Maße siehe Tabelle.

Lebensweise: Felsenbewohner, teilt sein Gebiet mit Pavianen.

Untersuchtes Material:

C. M. 918	Ituri, zwischen Kwesi und Kilo	Dr. Bayer	Fell u. Schädel

C. M.	696	Ituri	Cpt. Nahan	Fell u. Schädel
„	695	„	„	Schädel

V. Die Art *Procavia habessinica* (EHRENBERG 1828).

Großzähnige hypselodonte Form. P $\overline{1}$ verkümmert. Stets einwurzelig. Fehlt bei manchen Formen auf Stad. VIII, da er früher ausfällt. Rückenfleck fehlt, oder ist schwarz oder lichtockerfarbig mit brauner oder schwarzer Basis der Fleckhaare.

Unterarten unterscheiden sich durch Größe und Färbung:

11. *Procavia habessinica habessinica* (EHRENBERG 1828).

Hyrax habessinicus EHRENBERG, 1828. — Symbolae physicae, Zool. 1, tab. 2.
Euhyrax abyssinicus GRAY, 1868. — Ann. Mag. Nat. Hist. London, (4), 1, pg. 47.
Procavia abyssinica O. THOMAS, 1892. — Proc. Zool. Soc. London, pg. 64.
Hyrax habyssinicus ANDERSON, 1902. — Zool. of Egypt. Mammalia, pg. 326.
Procavia abyssinica A. BRAUER, 1913. — Sitz. Ber. Ges. naturf. Frd. Berlin, pg. 193.

Fundort: Arkiko bei Massaua. Annesly Bay. Ali-Bereb. Asmara.

Färbung: (nach Exemplaren des B.Z.M.) Auf der Oberseite des Kopfes und auf dem Rücken Haare braun mit weißgelben bis hellichtockerfarbigen Binden, die aber wenig zur Geltung kommen, so daß die Gesamtfärbung ziemlich einfarbig braun erscheint. Rückenfleck schwarz. Bauchhaare mit hellbrauner Basis und chamoisfarbigen Spitzen. Füße braun, weißgelb gesprenkelt.

Bemerkungen: Wie BRAUER schon in seiner vorläufigen Mitteilung (1933) dargelegt hat, ist die Auffassung, die THOMAS (1892) vertreten hat, daß EHRENBERG's *H. habessinicus* mit *Pr. alpini* GRAY identisch sei, irrig. Die Färbung, die in der von EHRENBERG gegebenen farbigen Figur gut zur Darstellung kommt, (die viel mehr an *Pr. capensis capensis*, denn an *Pr. habessinica alpini* erinnert), besonders der schwarze Rückenfleck, die Kürze der Haare, die geringe Breite von M $\underline{1}$ u. a. trennt die Form von *Pr. habessinica alpini.* Auch ANDERSON (1902), der die EHRENBERG'schen Exemplare untersucht hat, beschreibt nicht das Original von EHRENBERG's „*habessinicus*", das die No. 1990 trägt, sondern das Exemplar von „*alpini*" No. 1989, das EHRENBERG auch mitgebracht, als „*abyssinica*".

Zitzen: 1 — 2 = 6.

Schädelmaße: Siehe Tabelle: Sut. naso-frontalis stark gebogen. P $\overline{1}$ auf Stad. VIII fast stets noch vorhanden.

Lebensweise: Felsentier, lebt mit *H. syriacus syriacus* zusammen.

Untersuchtes Material:

B. Z. M.	1 990	Arkiko (Abessinien)	Ehrenberg	Fell u. Schädel
„	21 689	„ „	„	Schädel

12. *Procavia habessinica daemon* THOMAS 1910.

Procavia daemon O. THOMAS, 1910. — Ann. Mag. Nat. Hist. London, (8) 5, pg. 199.
Procavia jacksoni daemon N. HOLLISTER, 1924. — Unit. St. Nat. Mus., Bull. 99, pg. 141.
Procavia daemon varians H. GRANVIK, 1924. — Acta. Univ. Lund, pg. 1 - 32, No. 3.

Fundort: Mt. Elgon 2133 m hoch (Elgongi). Kisumu (Kavirondo).

Färbung: THOMAS' Beschreibung lautet: „Size about as in *P. jacksoni.* Fur long, rather softer than in typical *jacksoni;* hairs of back about 30 mm in

length. General colour: „raw umber", darker and richer than in *jacksoni*, the subterminal rings on the hairs deep buffy. Underfur of anterior back brown proximally, dull pale buffy towards the end; of posterior back blackish brown, darker terminally than at base. Under surface usually richly coloured, between tawny ochraceous and clay-colour, the hairs paler, more buffy at their bases. Crown grizzled blackish. Cheeks mixed buffy and blackish, a blackish patch below and behind each eye. Sides of neck dull cinnamon, succeeded on the shoulders by a more blackish tone. Hairs of dorsal spot strong buffy, becoming more ochraceous terminally".

Zitzen: 1—2=6.

Schädelmaße: nach GRANVIK: Basall.: 88 mm. Jugalbreite: 52 mm. Diastema: 11,5 mm.

Lebensweise: Echter „Klipp"-Schliefer, der sein Gebiet mit *H. syriacus hindei* und *D. arboreus stuhlmanni* teilt.

Untersuchtes Material:

B. Z. M. 21 633	Turkwel-river nördl. Elgon	Dr. Berger	Fell u. Schädel

13. *Procavia habessinica jacksoni* THOMAS 1900.

Procavia jacksoni O. THOMAS, 1900. — Proc. Zool. Soc. London, pg. 176.
Procavia mackinderi zelotes W. H. OSGOOD, 1910. — Field-Mus. Nat. Hist., Publ. 141. Zool. (5), 10, No. 2. pg. 5.

Fundort: Ravine-Station. Molo-river. Naivasha und Kijabe. Baringo-See. Loita-Ebene. Lolokwi-Berg. Rumathe-Fluß. Suswa-Ebene. B.E.A.

Färbung: Diese Unterart ist charakterisiert durch die ganz gelben Haare des Rückenfleckes, die rotbraune Stirn, die Länge der Rückenhaare (33 mm) und die Breite von $M\underline{1}$ (6,9 mm).

Nach den B.Z.M.-Exemplaren ist die Färbung folgende: Kopf und Rückenhaare braun mit lichtockerfarbigen Binden, die auf dem Kopfe 1 mm, auf dem Rücken 3 mm lang sind. Unterhaar hinter dem Fleck ganz braun, vor dem Fleck und an den Seiten mit einer sehr langen chamoisfarbigen Binde. Rückenfleck 40 mm lang nicht stark hervortretend, seine Haare ganz lichtockerfarbig. Bauchhaare mit hellgrauer Basis und dunkelchamoisfarbiger Spitze. Füße braun, fein lichtockerfarbig gesprenkelt.

Zitzen: 1—2=6.

Schädelmaße: Nach THOMAS: Basall.: 83 mm. Jugalbreite: 49,5 mm. $\underline{P+M}$: 38 mm. Breite von $M\underline{1}$: 6,9 mm. Weitere Maße siehe Tabelle.

Lebensweise: Felsenbewohner.

Untersuchtes Material:

B. Z. M. 21 631	Baringo-See B. E. A.	Roth	Fell u. Schädel
C. M. 4 186/87	Molo-river „	Dr. Bayer	Schädel

14. *Procavia habessinica erlangeri* NEUMANN 1901.

Procavia erlangeri O. NEUMANN, 1901. — Sitz. Ber. Ges. naturf. Frd. Berlin, pg. 238.
Procavia erlangeri capillosa A. BRAUER, 1917. — l. c., pg. 302.
Procavia erlangeri comata A. BRAUER, 1917. — l. c., pg. 302.

Fundort: Harar. Gara-Mulata. Bellaua. Dillaloa. Quellgebiet des Wabi. Ego. Abunass und Abuel-Kassim im Arussiland. Agada am Abunass und Saemano im Arussiland. Tal von Bourka (im Tscherscher Geb.). Guedeissa auf dem Qued-Bett nach Harar. Diré-Daua.

Färbung: (nach Exemplaren des B.Z.M.) Kopf dunkelkastanienbraun, auffallend. Rückenhaare mit dunkelbrauner Basis und langen föhrenholzbraunen Binden, mehr oder weniger schwarz verschleiert. Am Hals und Nacken fehlt dieser schwarze Schleier. Daher sieht es hier wie ein heller breiter Kragen aus. Rückenfleck wie Rückenhaare gefärbt, daher nicht oder nur als kleiner schwarzer Fleck erkennbar. Bauchhaare dunkelföhrenholzbraun mit dunkler Basis. Füße und Unterschenkel braun, fein gesprenkelt. — Diese Unterart hat oft melanistische und rötliche Exemplare.

Zitzen: 1 — 2 = 6.

Schädelmaße: Siehe Tabelle. P$\overline{1}$ fehlt sehr häufig im Stad. VIII.

Lebensweise: Bewohnt Felsen, oft mit *H. syriacus somalicus* zusammen.

Untersuchtes Material:

B.Z.M.	21 733	Harar	Schlüter	Fell u. Schädel
"	21 736	"	"	" "
"	21 737	"	"	" "
"	21 740	"	"	" "
"	21 739	"	"	Schädel
"	21 749	"	O. Neumann	Fell u. Schädel
"	26 308	"	"	" "
"	21 742	Abd-el Kadr (Harar)	"	Schädel
"	40 490	Diré-Daua	K. Fritsche	Fell u. Schädel
"	21 743	Gara-Mulata	O. Neumann	" "
"	21 745	"	"	" "
"	21 747	"	"	" "
"	21 751	Dillaloa	"	" "
"	21 753	"	"	" "
"	21 755	Bellaua	"	Fell
"	21 756	Krater südl. vom Webbi	"	Fell u. Schädel
"	21 758	" " " "	"	Fell
"	21 759	Agada	Dr. Ellenbeck	Fell u. Schädel
"	21 761	Saemano	"	Fell

15. *Procavia habessinica pallida* THOMAS 1891.

Procavia pallida O. THOMAS, 1891. — Ann. Mus. Genov., (2), **10**, pg. 908.
1892. — Proc. Zool. Soc. London, pg. 67.

Fundort: Hekebo Plateau. Nord-Somaliland. Berbera.

Bemerkungen: Diese Unterart ist durch ihre geringe Größe, Kürze des Rückenfleckes, Kürze der Rückenhaare und durch die rostfarbenen Keulen gekennzeichnet.

Färbung: (nach Exemplaren des B.Z.M.) Auf dem Kopfe und Rücken Haare schokoladenbraun. Auf dem Kopfe mit einer sehr kurzen, auf dem Rücken mit einer bis 3 mm langen chamoisfarbigen Binde und braunen Spitzen. Rückenhaare nur 15—20 mm lang. Umgebung des Anus rostfarbig. Rückenfleck 20—25 mm lang, unscheinbar, seine Haare lichtockerfarbig mit kurzer brauner Basis und meist mit brauner Spitze. Füße braun, fein chamoisfarbig gesprenkelt oder mehr chamoisfarbig als braun. Bauchhaare mit brauner Basis und chamoisfarbiger Spitze.

Zitzen: 1—2 = 6.

Schädelmaße: Nach THOMAS: Basall.: 72 mm. Breite von M1: 6,5 mm. Diastema: 5,6 mm. Weitere Maße siehe Tabelle. P1 kann oft auf Stad. VIII fehlen.

Lebensweise: Echtes Felsentier.

Untersuchtes Material:

B.Z.M.	21 635	Fulla-Tal	O. Neumann	Fell u. Schädel
„	21 637	„	„	„ „
„	21 639	„	„	„ „
„	21 641/2	„	„	Schädel
„	21 643/44	„	„	Fell
„	7 437	Berbera (Nördl. Somaliland)	Menges	Schädel
„	13 612	?	Zool. Gart. Berlin	Fell u. Schädel

16. *Procavia habessinica minor* (THOMAS 1892).

Procavia abyssinica minor O. THOMAS, 1892. — Proc. Zool. Soc. Lond. pg. 66.

Fundort: Alali, 13° N. Br. an der Westküste des Roten Meeres.

Bemerkungen: Besonders wegen der Größe, des frühen Ausfalles des P1 und der Kürze des Haares scheint die Form (wenn sie überhaupt den Wert einer Unterart hat) richtiger zu *Pr. habessinica pallida* als zu *Pr. alpini* (= *abyssinica* THOMAS) zu gehören.

Färbung: Der Beschreibung von THOMAS seien folgende Angaben entnommen: „Fur short and crisp. Colour much as in the typical subspecies [d. i. *alpini*], but, owing to the shortness of the fur, there is an appearance of a greater general uniformity on the back. Dorsal spot not more prominent than in var. Typica [d. i. *alpini*] its hairs being equally tipped with black“.

Zitzen: 1—2 = 6.

Schädelmaße: Fehlen, da kein Exemplar vom Stad. VIII vorhanden. P1 fehlt beiderseits bei den THOMAS'schen Exemplaren.

Lebensweise: Echter Felsenbewohner.

Untersuchtes Material: —.

17. *Procavia habessinica meneliki* NEUMANN 1902.

Procavia alpini O. NEUMANN, 1901. — Sitz.-Ber. Ges. naturf. Frd. Berlin, pg. 241.
Procavia meneliki O. NEUMANN, 1902. — Proc. Zool. Soc. London, pg. 143.

Fundort: Badattino (Schoa). Gindeberat (Quellgebiet des Blauen Nils).

Färbung (nach Exemplaren des B.Z.M.): Haare auf Kopf und Rücken burbraun, auf dem Kopfe dunkler mit einer weißgelben Binde, die auf dem Kopf 1 mm, auf dem Rücken 4 mm lang ist. Rückenhaare 40 mm lang. Unterhaar des Rückens an der Basis burbraun, sonst chamoisfarbig. Rückenfleck etwa 50 mm lang, seine Haare ganz lichtockerfarbig. Bauchhaare ganz lichtockerfarbig oder weiß und nur an den Spitzen lichtockerfarbig, ohne dunkle Basis. Füße wie Rücken, nur Binden kürzer.

Zitzen: 1—2 = 6.

Schädelmaße: Fehlen, da kein Exemplar vom Stad. VIII vorhanden.

Lebensweise: Felsenbewohner.

Untersuchtes Material:

B.Z.M.	21 621	Badattino-Gindeberat (Schoa)	O. Neumann	Fell u. Schädel
„	21 623	„ „ „	„	„ „

B. Z. M. 21 625	Badattino-Gindeberat (Schoa)	O. Neumann	Fell u. Schädel
„ 21 627	„ „ „	„	„ „
„ 21 629	Abuje-Gindeberat (Schoa)	„	„ „

18. *Procavia habessinica scioana* (GIGLIOLI 1888).

Hyrax scioanus E. H. GIGLIOLI, 1888. — Ann. Mus. civ. Stor. Natur. Genova, (2), 6, pg. 21.
Euhyrax abyssinicus GRAY, 1868. — Ann. Mag. Nat. Hist. London, (4), 1, pg. 47.
Procavia shoana O. THOMAS, 1892. — Proc. Zool. Soc. London, pg. 61.

Fundort: Schoa. Ankober. Filoa. Wogodi.

Färbung: (nach Exemplar des B.Z.M.) Kopfhaare kastanienbraun mit sehr kurzen Binden. Rückenhaare dunkelbraun mit bis 7 mm langen, vorn hellen, hinten dunkellichtockerfarbigen Binden. Rückenfleck (40 mm) an der Basis braunschwarz sonst schwarz. Bauch haselnuß- oder lebkuchenbraun.

Zitzen: 1—2=6.

Schädelmaße: Nach THOMAS: Basall.: 84; 85; 87; 88; 90; 92; 93; 96 mm. Breite von $M\underline{1}$: 7,1—8,1 mm. Diastema: 5—14 mm. Weitere Maße siehe Tabelle.

Lebensweise: Echter Felsenbewohner.

Untersuchtes Material:

B.Z.M. 21 619	Filoa	Hilgert	Fell u. Schädel

19. *Procavia habessinica butleri* WROUGHTON 1911.

Procavia butleri R. C. WROUGHTON, 1911. — Ann. Mag. Nat. Hist. London (8), 8, pg. 461.

Fundort: Jebel Fazogli (Blauer Nil). Jebelin (Jebelein, Weißer Nil).

Färbung: Nach WROUGHTON: „A fair-sized dassie, with a dark face, indistinct black dorsalmark and buffy-grey abdomen. Hair short (25 mm) and rather harsh. General colour above „woodbrown“, more fulvous on the flanks; face dark, black-brown, minutely grizzled with white; below pale buffy-grey. Individual hairs of back basally very dark brown (10 mm), remainder (15 mm) buffy white with a black tip. Dorsal spot small, not well marked, black. Hands and feet grey.“

Zitzen: 1—2=6.

Schädelmaße: Nach WROUGHTON: Basall.: 82 mm. Nasale: 25 mm. Jugalbreite: 55 mm. $\underline{P+M}$: 38 mm.

Lebensweise: Felsenbewohner.

Untersuchtes Material: —.

20. *Procavia habessinica alpini* (GRAY 1868).

Hyrax alpini GRAY, 1868. — Ann. Mag. Nat. Hist. London (4), 1, pg. 45.
Hyrax ferrugineus GRAY, 1869. — Ann. Mag. Nat. Hist. London (4), 3, pg. 242.
GRAY, 1869. — Catalogue of Carn. etc. Mamm., pg. 288.
Hyrax irroratus, var. luteogaster GRAY, 1869. — Ann. Mag. Nat. Hist. (4) 3, pg. 242.
GRAY, 1869. — Catalogue of Carn. etc. Mamm., pg. 288.
Procavia abyssinica O. THOMAS, 1892. — Proc. Zool. Soc. London, pg. 64.

Fundort: Erythraea: Arkiko, Asmara, Adi-Kaje, Senafé, Akrar, Kassala, Bitama, Satanei (Bakaney), Schetel (im Ansebatal).

Bemerkungen: BRAUER hat in seiner vorläufigen Mitteilung (1913, pg. 139) bereits darauf hingewiesen, daß die Ansicht von THOMAS (1892, pg. 66), es wäre EHRENBERG's *H. habessinicus* nur eine Aberration von der Art, welche von GRAY (1868) *Hyrax alpini* genannt wurde, nicht richtig sei; sondern, daß es sich um

zwei verschiedene Unterarten handele. Daher bleibt also der Name „*habessinica*“ für die EHRENBERG'sche und „*alpini*“ für die GRAY'sche Form.

Färbung (nach Exemplaren des B.Z.M.): Haare auf der Oberseite des Kopfes und auf dem Rücken schokoladenbraun mit einer chamoisfarbigen Binde, die hinter dem Fleck dunkler ist. Rückenfleck wenig hervortretend. Seine Haare sind braunschwarz mit langer lichtockerfarbiger Binde. Die sehr charakteristischen braunschwarzen Spitzen verdecken stark die Farbe der Binden. Bauchhaare rauchfarbig mit chamoisfarbigen Spitzen. Füße chamoisfarbig. — Die Form variiert sehr zwischen hell und dunkel. Oft treten Individuen auf, bei denen die Umgebung des Afters rostfarbig ist.

Zitzen: 1—2=6.

Schädelmaße siehe Tabelle. — Die Sutura naso-frontalis verläuft meist gerade. $\overline{P1}$ ist stets auf dem Stad. VIII vorhanden, wenn auch stark verkümmert.

Lebensweise: Echter Felsenbewohner, der häufig mit *H. syriacus syriacus* die gleichen Gebiete bewohnt.

Untersuchtes Material:

B.Z.M. 1 989	Arkiko (Abessinien)	Ehrenberg	Fell u. Schädel
„ 21 682	Aksum (Abessinien)	Dr. Kaschke	„ „
„ 21 684	„ „	„	„ „
„ 21 685/86	Aksum (Abessinien)	Dr. Kaschke	Schädel
„ 3 578	Tigré	Schimper	Fell u. Schädel
„ 21 673	„	„	„ „
„ 21 677	„	„	„ „
„ 21 679	„	„	Fell
„ 21 681	„	„	„
„ 21 691/93	Acrur	Schweinfurth	Fell u. Schädel
„ 12 537	Kassala	Menges	Schädel
„ 21 690	Kassala-Erythraea	Schiller	Fell u. Schädel
„ 21 668	Schetel (Erythraea)	Graf von Zedlitz	„ „
„ 21 670	El Aberat „	„	„ „
„ 21 672	Villa Gandolfi, nördl. Asmara	„	Fell
„ 21 700	Adi-Cajeh (Erythraea)	Dr. Klatt	Fellfr. u. Schädel
„ 21 701/02	„	„	Schädel
„ 21 704/5, 7/8	„	„	„
„ 21 706, 09	„	„	Fell u. Schädel
„ 21 711/13	„	„	Schädel
„ 21 723/24	„	„	Fell
„ 21 714	Massale-Schlucht (Erythraea)	Dr. Berger	Schädel
„ 21 715/18	Senafé (Erythraea)	Dr. Klatt	„
„ 21 719	„	„	Fell u. Schädel
„ 21 720	„	„	Schädel
„ 21 721	„	„	Fell u. Schädel
„ 21 694	Sakanei	Menges	„ „
„ 21 698	Sakanei	„	„ „
„ 21 696	Bitama	„	„ „

21. *Procavia habessinica burtoni* (GRAY 1868).

Hyrax burtoni GRAY, 1868. — Ann. Mag. Nat. Hist. (4) **1**, pg. 43.
Hyrax dongolanus BLANFORD, 1869. — Proc. Zool. Soc. London, pg. 638.
Hyrax ruficeps THOMAS, 1892. — Proc. Zool. Soc. London, pg. 63.
Hyrax ruficeps ANDERSON & DE WINTON, 1902. — Zoology of Egypt. Mammalia, pg. 327.
Procavia burtoni LEWIS BONHOTE, 1909. — Proc. Zool. Soc. London, pg. 797.
1912. — Proc. Zool. Soc. London, pg. 231.

Fundort: Ober-Ägypten (zwischen Sohag und dem Roten Meere); Wadi Abu Kalifa; Etbai; Wadi Fertili; Ras Gurdi.

Bemerkungen: GRAY gibt (1868) von dieser Unterart, für die Ägypten als Wohnort angegeben wird, folgende Beschreibung: „Fur rather harsh, pale yellow grey, very slightly punctulated with blackish; dorsal streak small, yellow; the hairs of the back rather rigid, black or dark brown nearly the whole length, with a moderate yellow tip; underside pale yellow, interparietal-bone half-ovate, as long as broad.“ — BLANFORD (1869), THOMAS (1892) und ANDERSON (1902) haben sie dann merkwürdigerweise mit der EHRENBERG'schen Art „*ruficeps*“ identifiziert, obwohl das für diese am meisten charakteristische Merkmal, die rotbraune Färbung der Stirn fehlt. LEWIS BONHOTE (1909) hat mit Recht beide Formen wieder getrennt und ist auf Grund eines Vergleiches der GRAY'schen Exemplare von „*burtoni*“ mit anderen, die aus Ober-Ägypten zwischen Sohag und dem Roten Meere stammen, zu dem Schluß gekommen, daß beide identisch sind. Auffallend ist dabei aber, daß nach ihm der Rückenfleck fehlen oder sich aus dem übrigen Rückenhaare nicht abheben soll, während GRAY ihn als „small yellow“ angibt. Später (1912) hat LEWIS BONHOTE noch ein Exemplar aus demselben Gebiete, nahe Ras-Gurdi (zwischen Keneh und dem Roten Meere) untersuchen können, daß einen gelben Fleck besaß. Er erklärt sich diese Verschiedenheit wohl mit Recht dadurch, daß bei letzterem die Spitzen abgestoßen gewesen sind und so die unterhalb der Spitzen gelbe Farbe der Haare des Fleckes frei zur Wirkung gekommen ist. Da nach dem gleichen Autor die von THOMAS für „*ruficeps*“ gegebene Beschreibung für „*burtoni*“ gelten soll, so wird man diese zugrunde legen und annehmen müssen, daß es sich um eine Wüstenform von *Pr. habessin. alpini* handelt. Leider ist seine Beschreibung zu wenig eingehend, um die Unterschiede von „*alpini*“ klar erkennen zu können. Der wesentlichste scheint eine fahlere Färbung zu sein, doch trifft man eine solche auch bei *Pr. habessin. alpini* gelegentlich an. Der Schädel und die Breite von $M\underline{1}$ (7—7,7 mm) bieten keine Unterschiede.

Zitzen: 1—2=6.

Schädelmaße: Nach THOMAS: Basall.: 78; 86 mm. Jugalbr.: 52; 54 mm. Hensel-Palat.: 38; 42 mm. P + M: 35; 36 mm. Nasale: 19; 22,5 mm. Diastema oben: 9; 11 mm.

Lebensweise: Felsenbewohner.

Untersuchtes Material: —.

22. *Procavia habessinica sinaïtica* (GRAY 1868).

Hyrax sinaïticus GRAY, 1868. — Ann. Mag. Nat. Hist. (4) 1, pg. 45.
Procavia syriaca O. THOMAS, 1892. — Proc. Zool. Soc. London, pg. 62.
Hyrax syriacus SCHREBER, 1784. — Die Säugetiere IV. Teil, Taf. 240 B.
1792. — Die Säugetiere Text, pg. 923 ff.
Hyrax syriacus TRISTRAM, 1884. — The survey of Western Palestine, Taf. I. Farb. Abb.
Procavia sinaïtica ehrenbergi BRAUER, 1917. — Sitz. Ber. Ges. naturf. Frd. Berlin, pg. 301.
Procavia sinaïtica schmitzi BRAUER 1917. — l. c. pg. 302.
Hyrax syriacus EHRENBERG, 1828. — Symbolae physicae Zool. I. tab. II unten.

Fundort: Safije; Nebi-Musa; Ain Fara (bei Jerusalem) Mar Saba (bei Jerusalem); Bteha-Ebene nördlich vom See-Genezareth; Sinaï (El Tor; Wadi Timar; Wadi Adami; Ras Muhamed).

B e m e r k u n g e n: Auf eine von BRUCE (1790) gegebene Beschreibung und Abbildung hat SCHREBER die Art *Hyrax syriacus* begründet, welche am Libanon, auf der Sinaï-Halbinsel und in Abessinien leben sollte. Da die Abbildung und Beschreibung, die SCHREBER von BRUCE übernommen hatte, nach seiner Ansicht nicht auf die Palästina-Form paßt, hat GRAY diese *Hyrax sinaïticus* genannt und der von BRUCE beschriebenen, in Abessinien lebenden Form den Namen *Hyrax brucei* gegeben, nicht *Hyrax syriacus,* wie SCHREBER den BRUCE'schen Klippschliefer genannt hatte. THOMAS hat dann 1892 den Namen „*syriacus*" wieder auf die Palästinaform übertragen, weil, wie er pg. 62 schreibt, es ganz klar sei, daß die Beschreibung von BRUCE sich hauptsächlich auf ein Exemplar gründet, das er am Libanon erlangt hat. Das ist aber nicht richtig, und es ist auch nicht verständlich, wie THOMAS zu dieser Ansicht gekommen sein kann. BRUCE schreibt doch von dem von ihm unter dem abessinischen Namen „Aschkoko" beschriebenen Tier folgendes: „Dieses sonderbare Tier wird in Abessinien in den Höhlen des Sonnenberges hinter des Königs Palast zu Koscam gefunden. Man trifft es auch in den Höhlen anderer Felsen in Abessinien an. Dieses Tier wird auch in großer Menge auf dem Berge Libanon gefunden. Ich habe es auch in den Felsen bei dem Vorgebirge ‚Mahomed' angetroffen. Die Farbe ist grau und rötlich braun gemischt, wie die eines wilden Kaninchens. Der Bauch ist weiß". — Daraus geht doch klar hervor, daß die Beschreibung des „Aschkoko" in der Hauptsache nur auf eine abessinische Form gegründet ist, daß es sogar zweifelhaft ist, ob BRUCE selbst das Tier am Libanon gesehen, geschweige denn ein Exemplar erbeutet hat, und daß endlich die Beschreibung der Färbung wie auch die Abbildung (besonders die scharf abgesetzte Färbung des Bauches) unzweifelhaft nicht auf die Palästina-Form paßt, sondern entschieden nur auf den abessinischen *H. syriacus syriacus* (den von GRAY *H. brucei* genannten Schliefer). — Daher muß die Palästina-Form unzweifelhaft den ihr von GRAY gegebenen Namen „*sinaïticus*" erhalten; denn er hat seiner Beschreibung, nach seiner Angabe, Exemplare aus Palästina zugrunde gelegt und solche vom Sinaï, die er aber nur nach der Beschreibung EHRENBERG's kannte.

F ä r b u n g: (nach B. Z. M.-Exemplaren) Haare des Kopfes und Rückens mit sehr hell schokoladenfarbiger Basis, langen föhrenholzbraunen oder seltener isabellfarbenen Binden, besonders hinten auf dem Rücken mit ziemlich langen schwarzen Spitzen. Diese verdecken die Farbe der Binden mehr oder weniger wie ein Schleier. Rückenfleck an der Basis weißgelb, an der Spitze lichtockerfarbig, die meisten Haare ohne dunkle Basis. Bauch sehr hell föhrenholzbraun. Füße wie Rücken. (Die Form variiert sehr häufig bald mehr nach dunkel, bald mehr nach hell).

Z i t z e n: 1—2=6.

S c h ä d e l m a ß e: Siehe Tabelle.

Das Foramen ovale ist vom Foramen lacerum ziemlich weit entfernt.

L e b e n s w e i s e: Felsen der Wüste bewohnend.

U n t e r s u c h t e s M a t e r i a l:

B. Z. M.	1 993	Ras-Mohamed (Sinai)	Ehrenberg	Fell u. Schädel
„	1 994	„	„	„ „
„	7 618	„	„	Schädel

B. Z. M. 34 055	Port Said	Zool. Mus. Breslau	Fell
„ 34 057	„ ?	„	„
„ 41 651	Sinai-Gebirge Hinterland v. Tor	Prof. Plate	Fell u. Schädel
„ 7 078	Wadi Timar El Tor (Sinai)	Schlüter	„ „
„ 7 079	„ „	„	Schädel
„ 7 080/87	Wadi Adami (Sinai)	Schweinfurth	„
„ 21 661	Sinai	Hansemann	„
„ 31 060	Sinai	Schlüter	„
„ 10 291	Safje (Totes Meer)	„	Fell u. Schädel
„ 14 147	Moab-Gebirge (Palästina)	„	„ „
„ 21 645	Mar-Saba bei Jerusalem	Pater Schmitz	„ „
„ 21 647	„	„	„ „
„ 21 649	„	„	„ „
„ 21 651	„	„	„ „
„ 21 653	Nebi-Musa (Palästina)	„	„ „
„ 21 655	„	„	„ „
„ 21 657	Ain-Fara b. Jerusalem	„	„ „
„ 21 668	Beth Sahur bei Betlehem	„	Schädel
„ 25 914	Berge der Btehaebene Tiberias (See Genezareth)	„	Fell u. Schädel
„ 7 483	?	Zool. Gart. Berlin	Schädel
„ 21 659	?	„	„
„ 34 059	?	Zool. Mus. Breslau	Fell

23. *Procavia habessinica jayakari* THOMAS 1892.

Procavia syriaca jayakari O. THOMAS, 1892. — Proc. Zool. Soc. London pg. 63.
O. THOMAS, 1894. — l. c., pg. 55.

Fundort: Südosthälfte von Arabien, Dofar, Melkan Abyan-Mountains 70 engl. Meilen nordöstlich von Aden. In den Hügeln bei Schuckra.

Bemerkungen: Diese Unterart ist nach den kurzen Angaben von THOMAS von *Pr. habessinica sinaïtica* verschieden durch den weniger breiten $M\underline{1}$ (6,1 mm) und durch die dunklere Färbung. — Es ist möglich, daß diese Form nur eine verwilderte Hausform der vorigen Unterart ist, denn die Araber haben diese Tiere früher als Haustiere gehalten (nach B. LANGKAVEL).

Zitzen: 1—2 = 6.

Schädelmaße: Fehlen, da kein Exemplar vom Stad. VIII vorhanden.

Lebensweise: Wie vorige Form.

Untersuchtes Material:

B.Z.M. 21 666	Melham (Arabien)	Schweinfurth	Schädel

VI. Die Art *Procavia ruficeps* (EHRENBERG 1828).

Kleinzähnige, hypselodonte Form. $P\overline{1}$ gut entwickelt und zweiwurzelig. Rückenfleck gelb oder ockerfarbig, niemals schwarz oder mit schwarzen Spitzen.

Bemerkung: Wie schon gesagt, wohnen die Unterarten dieser Species alle westlich vom Nil bis nach Senegambien hin. Nur *Pr. ruficeps slatini* bewohnt beide Ufer des Nils. Die Unterarten, die vom Nil westwärts beschrieben werden, unterscheiden sich durch die Größe und die Färbung voneinander:

24. *Procavia ruficeps ruficeps* (EHRENBERG 1828).

Hyrax ruficeps C. G. EHRENBERG, 1828. — Symbolae Mysica, Zool. 1, tab. 2.
Hyrax dongolanus BLANFORD, 1869. — Proc. Zool. Soc. London, pg. 642.
Hyrax dongolanus BOCAGE, 1889. — Jorn. Scienc. math. phys. u. nat. Lisboa, (2) pg. 192.
Nec. *Procavia ruficeps* O. THOMAS, 1892. — Proc. Zool. Soc. London, pg. 63.

Fundort: Simria (Wüste zwischen Dongola und Sennâr). Shabluka-Hills, (Katarakt 40 engl. Meilen von Omdurman) Darfur bei El Fascher. Kulme. Wadi Aribo. Zalingei. Jebel Maidob.

Bemerkungen: Die Vergleichung des Originals von *Pr. ruficeps ruficeps* mit der Beschreibung, die O. THOMAS von dieser Unterart gegeben hat, zeigt klar, daß letzterer nicht „*ruficeps*", sondern wahrscheinlich *Pr. habessinica alpini* oder eine Farbvarietät dieser Unterart vor sich gehabt hat. Denn die Länge des Tieres, die Färbung des Kopfes, des Rückens und des Rückenfleckes und weiter die Breite des $M\underline{1}$ sind bei *Pr. ruficeps ruficeps* ganz andere.

Färbung: (nach B. Z. M.-Stücken) Oberseite des Kopfes kragy-braun, Rückenhaare kragy-braun mit weißgelben bis 6 mm langen Binden. Haare des 37 mm langen Rückenfleckes ganz lichtockerfarbig. Bauchhaare chamoisfarbig. Füße hellbraun, etwas weißgelb gesprenkelt.

Zitzen: 1—2=6.

Schädelmaße: Siehe Tabelle. Sut. naso-frontalis verläuft fast gerade.

Lebensweise: Felsenbewohner der Wüste.

Untersuchtes Material:

B.Z.M.	1991/2	Simrie-Wüste, zwischen		
„	21 517	Dongola u. Sennâr	Ehrenberg	Fell u. Schädel
		„	„	Schädel
„	21 727	Sennâr	von Barnim-Hartmann	„
„	21 728	„	Heuglin	„
„	7 571	„	„	„
„	21 821	„	von Barnim-Hartmann	„

25. *Procavia ruficeps slatini* SASSI 1906.

Procavia slatini M. SASSI, 1906. — Sitz. Ber. K. K. Akad. Wiss. Wien, 115, pg. 995.

Fundort: Gondokoro (rechtes Nilufer). Redjaf (linkes Nilufer).

Färbung: (nach Exemplar des Wiener Hofmuseums) Kopf braunschwarz, weiß punktiert. Rücken chamoisfarbig, hinter dem Fleck silbergrau. Rückenfleck (40 mm) an der Basis fast weiß, sonst hellichtockerfarbig. Bauchhaare chamoisfarbig. Füße braun mit weißgelb gesprenkelt.

Zitzen: 1—2=6.

Schädelmaße: Fehlen, da kein Exemplar vom Stad. VIII vorhanden.

Lebensweise: Felsenbewohner mit Pavianen zusammen.

Untersuchtes Material:

B.Z.M.	21 514	Redjaf	Dr. Schubotz	Fell u. Schädel

26. *Procavia ruficeps ebeneri* v. WETTSTEIN 1916.

Procavia ebeneri O. v. WETTSTEIN, 1916. — Sitz. Ber. K. K. Akad. Wiss. Wien, pg. 3.

Fundort: Talodi (Süd-Kordofan).

Bemerkungen: Soweit sich aus der Beschreibung des noch sehr jungen Exemplares (Stad. III) entnehmen läßt, dürfte diese Form aus Süd-Kordofan *Pr. ruficeps slatini* am nächsten stehen. Sie hat aber nicht die silbergraue Färbung des Hinterrückens und eine Haarlänge von nur 19 mm. Rückenfleck und Unterseite sind schmutzig weißlich.

Zitzen: Angaben fehlen.
Schädelmaße: Fehlen.
Lebensweise: Felsenbewohner.
Untersuchtes Material: —.

27. *Procavia ruficeps marrensis* THOMAS und HINTON 1923.
Procavia ruficeps marrensis O. THOMAS et M. HINTON, 1923. — Proc. Zool. Soc. Lond., pg. 27.

Fundort: Fort-Hills vom Jebel Marra. Jebel Owi.

Bemerkungen: Nach THOMAS's und HINTON's Angaben soll diese Unterart im Durchschnitt größer als *Pr. ruficeps ruficeps* sein. Ihr Fell soll auch länger und dunkler sein. Auch soll der Rückenfleck weniger sichtbar sein, da die langen Rückenhaare darüber liegen.

Färbung: (nach THOMAS und HINTON) „Saccardo's-umbra", aber oft noch dunkler und stets dunkler als bei *Pr. ruficeps ruficeps.* Genick und Oberkopf dunkelbraun. Hinterrücken, Rumpf und Gliedmaßen ebenfalls dunkelbraun. Unterseite „dull-buffy", dunkler als bei *Pr. ruficeps ruficeps.*

Zitzen: 1—2=6.

Schädelmaße: (nach THOMAS und HINTON) Condylobasall.: 91,5 mm. Jugalbreite: 55 mm.

Lebensweise: Felsenbewohner.

Bemerkungen: Ob diese Unterart zu Recht besteht, kann ich nicht beantworten, da ich die englischen Stücke nicht untersuchen konnte. Doch ist es sehr eigentümlich, daß dieselben Forscher aus ziemlich der gleichen Gegend auch den typischen *Pr. ruficeps ruficeps* (siehe Karte „*Procavia*" und Proc. Zool. Soc. 1923) besitzen.

Untersuchtes Material: —.

28. *Procavia ruficeps buchanani* THOMAS und HINTON 1921.
Procavia buchanani O. THOMAS und M. HINTON, 1921. — Novit. Zool., Tring 26, pg. 13.

Fundort: Air (Asben) Aouderas.

Bemerkungen: Nach THOMAS' und HINTON's Angaben große Ähnlichkeit mit *Pr. ruficeps ruficeps*; aber eine sehr kleine Form.

Färbung: (nach THOMAS und HINTON). Oben „buffy-grau" meliert, besonders durch die „buffy-weißen" Haarspitzen. Das Tier ist bleicher als irgendeine andere westafrikanische Form. Unterseite „dull-buffy". Hände und Füße graumeliert. Kopf kraushaarig, graumeliert. Oberkopf „dull-rotbraun". Rückenfleck oval, „buffy"-ockerfarbig.

Zitzen: 1—2=6.

Schädelmaße: (nach THOMAS und HINTON): Condylobasall.: 84 mm. Jugalbreite: 49 mm. Diastema oben: 10,2 mm. $\underline{P+M}$: 35 mm.

Lebensweise: Echter „Klipp"-Schliefer.

Untersuchtes Material: —.

29. *Procavia ruficeps bounhioli* KOLLMANN 1912.
Procavia bounhioli M. KOLLMANN, 1912. — Bull. Mus. d'Hist. natur. pg. 281, No. 5.

Procavia (Heterohyrax) antinaea H. DE BALSAC et LE COMTE BÉGOUEN, 1932. — Bull. du Mus. Hist. Nat., Paris (2) 4, pg. 478—483.

Procavia ruficeps bounhioli E. SCHWARZ, 1933. — Ann. Mag. Nat. Hist. London (10) 12, pg. 625.

Fundort: Sahara, Aoggar (Hoggar).

Bemerkungen: Diese in der südlichen Sahara, in Aoggar entdeckte Form weicht von den Sudan-Formen durch die Verkümmerung des $P\overline{1}$ ab.

Färbung: (nach KOLLMANN) „La teinte générale de toutes les parties dorsales est d'un jaune de sable un peu grisâtre, plus foncé en avant, plus clair sur la croupe. Les parties inférieures sont d'un blanc grisâtre sale. Les membres antérieurs et postérieurs sont de la même teinte que les épaules. La tâche dorsale est courte, ovulaire, jaune d'or et bien visible extérieurement, sans qu'il soit besoin d'écarter les poils, qui dans beaucoup d'espèces, la masquent prèsque complètement."

Zitzen: 1—2=6.

Schädelmaße: (nach KOLLMANN) Condylobasall.: 88 mm. Basilarl.: 83 mm. Jugalbreite: 53 mm. Nasale: 25 mm. Frontale: 30 mm. $\underline{P+M}$ 33 mm. Diastema: 11 mm.

Bemerkungen: Bei dem Schädel ist der Postorbitalbogen geschlossen, und im Oberkiefer sind die Cd oder C vorhanden. Es handelt sich hier sicher nur um individuelle Eigentümlichkeiten, die auch bei *Pr. ruficeps kerstingi* und *Pr. capensis schultzei* vorkommen. Was die Verkümmerung des $P\overline{1}$ betrifft, so zeigt sie, daß auch unsere primitive Art *Pr. ruficeps* zur Weiterentwicklung fähig ist, wenn sie die äußeren Umstände dazu zwingen.

Lebensweise: Felsenbewohner.

Untersuchtes Material: —.

30. *Procavia ruficeps sharica* THOMAS und WROUGHTON 1907.

Procavia sharica O. THOMAS u. WROUGHTON, 1907. — Ann. Mag. Nat. Hist. Lond. (7), 19, pg. 521.

Fundort: Niellim am Schari. Melfi-Gebirge.

Färbung: (nach Stücken des Senckenbg. Mus.) Kopf dunkelbraun, fein weißgelb punktiert. Rücken dunkelchamoisfarbig, etwas durch schwarz verschleiert; seine Grannen sind bis 34 mm lang. Rückenfleckhaare lichtockerfarbig, an den Spitzen z. T. zimmetfarbig. Bauchhaare weißgelb, an den Spitzen schwach lichtockerfarbig. Füße braun, weißgelb gesprenkelt. (Die Tiere können auch im Ganzen heller oder dunkler sein).

Zitzen: 1—2=6.

Schädelmaße: Siehe Tabelle.

Lebensweise: Felsentier.

Untersuchtes Material:

B.Z.M.	21 510	Niellim	Dr. Schubotz	Fell u. Schädel
„	21 512	Melfi-Gebirge	„	„ „

31. *Procavia ruficeps kamerunensis* BRAUER 1913.

Procavia kamerunensis A. BRAUER, 1913. — Sitz. Ber. Ges. naturf. Frd. Berlin, pg. 127.

Fundort: Lagdoberge bei Garua und Lara nördlich von Lere (Nord-Kamerun).

Färbung: (nach B.Z.M.-Exemplaren) Kopfoberseite braun, fein chamoisfarbig punktiert. Rücken vor dem Fleck hell chamoisfarbig, aber durch schwarz stark verschleiert, hinter ihm silbergrau. Haare des Rückenflecks hellichtockerfarbig, die meisten mit brauner Basis. Bauchhaare dunkel chamoisfarbig mit sehr hellbrauner Basis. Füße chamoisfarbig mit braun gesprenkelt. (Es kommen jedoch auch hellere Stücke vor.)

Zitzen: 1—2=6.

Schädelmaße: Siehe Tabelle.

Lebensweise: Echter „Klipp"-Schliefer.

Untersuchtes Material:

B.Z.M.	21 495	Lagdo-Berge (Kamerun)	Riggenbach	Fell u. Schädel
„	21 497	„	„	„ „
„	21 499	„	„	„ „
„	21 501	„	„	„ „
„	21 503	„	„	„ „
„	21 505	„	„	„ „

32. *Procavia ruficeps bamendae* BRAUER 1913.

Procavia bamendae A. BRAUER, 1913. — Sitz. Ber. Ges. naturf. Frd. Berlin, pg. 125.

Fundort: Bamenda und westl. Kentu bei Bamenda in Kamerun.

Färbung: (nach Stücken des B.Z.M.) Kopf oben dunkelbraun bis schwarz, weißgelb punktiert. Vorderrücken, Schultern, Vorderbeine und Seiten des Rumpfes dunkelchamois mit marsocker gesprenkelt, deutlich abgesetzt von Hals und Hinterrücken, die weißgrau oder sehr hellchamoisfarbig mit marsocker gesprenkelt sind Rückenfleck lichtockerfarbig, die meisten Haare ohne dunkle Basis. Bauchhaare außer einer kurzen hellgrauen Basis weißgelb, an den Spitzen lichtockerfarbig. Füße braun, lichtockerfarbig gesprenkelt.

Zitzen: 1—2=6.

Schädelmaße: Siehe Tabelle.

Lebensweise: Felsenbewohner.

Untersuchtes Material:

B.Z.M.	21 483	Bamenda (Kamerun)	Adametz	Fell u. Schädel
„	21 485	„	„	„ „
„	21 487	„	„	„ „
„	21 490	„	„	„ „
„	21 491	westl. Kentu (Kamerun)	„	„ „

33. *Procavia ruficeps elberti* BRAUER 1917.

Procavia elberti A. BRAUER, 1917. — Sitz. Ber. Ges. naturf. Frd. Berlin, pg. 300.
Procavia naumanni A. BRAUER, 1917. — l. c., pg. 300/1.

Fundort: Neu-Kamerun: Höhle bei Yade im Grasland in 1250 m Höhe. Am Bole, einem Nebenfluß des Uam (Uham).

Färbung: (nach B.Z.M.-Stücken) Kopf oben schwarz, fein lichtockerfarbig gesprenkelt, dunkler als Rücken. Grannen auf dem Rücken mit nur 3 mm langen lichtockerfarbigen Binden. Wollhaar außer einer kurzen, braunen Basis dunkellichtockerfarbig. Rückenfleckhaare ganz lichtockerfarbig. Bauchhaare weißgelb mit dunkellichtockerfarbigen Spitzen. Füße braun, lichtockerfarbig gesprenkelt.

Zitzen: 1—2=6.

Schädelmaße: Siehe Tabelle.

Lebensweise: Felsenbewohner.

Untersuchtes Material:

B.Z.M. 17 270	Bole-Fluß (Kamerun)	Naumann	Fell u. Schädel
„ 21 493	Yade-Höhle im Grasland von Kamerun	Dr. Elbert	„ „
„ 31 548	Tale im Kare-Gebirge	Teßmann	„ „
„ 31 550	Yanyam im Kare-Gebirge	„	„ „

34. *Procavia ruficeps goslingi* THOMAS 1905.

Procavia goslingi O. THOMAS, 1905. — Ann. Mag. Nat. Hist. London, (7), 15, pg. 82.

Fundort: Nertang, Yerghum (Yergum) Country, Nord Nigeria (360 m hoch).

Färbung: (nach THOMAS'scher Beschreibung) Diese Form ist von der folgenden *Pr. ruficeps kerstingi* wesentlich verschieden durch die viel kürzeren Haare (etwa 16—17 mm gegen 35 mm). Die Färbung scheint etwas fahler zu sein, der Fleck ist tief orangefarbig. Die anderen Unterschiede, die THOMAS hervorhebt, nämlich die hinten ganz schwarzen Ohren und die dunkle Basis an den Haaren des Rückenfleckes bei „*kerstingi*", sind nicht vorhanden, da die Beschreibung MATSCHIE's, auf die sich THOMAS stützt, in diesen Punkten nicht ganz zutrifft..

Zitzen: 1—2 = 6.

Schädelmaße: Fehlen, da kein Exemplar vom Stad. VIII vorhanden.

Lebensweise: Felsenbewohner.

Untersuchtes Material: —.

35. *Procavia ruficeps kerstingi* MATSCHIE 1899.

Procavia kerstingi MATSCHIE, 1899. — Sitz. Ber. Ges. naturf. Frd. Berlin, pg. 59.

Fundort: Tshyati in Dahomé nahe Togogrenze 7° 50′ n. B. Kumonde, Aledjo-Kadarea im Bezirk Sokode (Togo). Kantindi an der Nordgrenze von Togo. Suda-Dano-Plateau im Bezirk Sokode.

Färbung: (nach B.Z.M.-Stücken) Kopf oben braun, fein weißgelb gesprenkelt. Rücken marsockerfarbig, durch schwarz etwas verschleiert. Rückenfleckhaare ganz marsockerfarbig. Bauchhaare marsockerfarbig mit hellbrauner Basis. Füße marsockerfarbig mit braun gemischt. (Es kommen auch hellere Stücke vor).

Zitzen: 1—2 = 6.

Schädelmaße: Siehe Tabelle. — Bei einem Schädel ist der Postorbitalbogen geschlossen.

Lebensweise: Felsentier der Grassteppe.

Untersuchtes Material:

B.Z.M. 11 742, 44	Aledjo Kadara, Togo	Dr. Kersting	Fell u. Schädel
„ 11 745	„ „	„	Schädel
„ 11 755/57	„ „	„	Fell
„ 21 507/09	„ „	„	„
„ 11 743	Kumonde „	„	Fell u. Schädel
„ 11 752, 54	„ „	„	Fell
„ 11 758	„ „	„	„
„ 11 753, 62	„ „	„	Schädel
„ 11 759	Tshyeti, Dahomey	„	Fell
„ 11 760/61	„ „	„	Fell u. Schädel
„ 21 481	Kantindi, Togo	Thierry	„ „

36. *Procavia ruficeps oweni* THOMAS 1911.

Procavia oweni O. THOMAS, 1911. — Ann. Mag. Nat. Hist. London, (8), 8, pg. 123.

Fundort: Dabola östlich von Timbo 550 m hoch, Daly, Fonta Djalon (Französisch Guinea).

Färbung: (nach Stücken des Hofmuseums in Wien) Kopfoberseite braun, fein lichtockerfarbig gesprenkelt. Rücken oranockerfarbig, etwas schwarz überflogen. Rückenfleckhaare ganz ockerfarbig. Bauchhaare lichtockerfarbig mit hellbrauner Basis. Haare der Füße lichtockerfarbig mit braunen Basen.

Zitzen: 1—2 = 6.

Schädelmaße: Siehe Tabelle.

Lebensweise: Bewohnt Felsen.

Untersuchtes Material: —.

37. *Procavia ruficeps latastei* THOMAS 1892.

Procavia latastei O. THOMAS, 1892. — Proc. Zool. Soc. London, pg. 69.

Fundort: Félou (Fälle) und Médine am oberen Senegal. Am Galulasee (Mauretanien).

Färbung (nach B.Z.M.-Stücken): Haare auf dem Kopf hellbraun, mit sehr kurzen, weißgelben Binden. Rückenhaargrannen braun mit einer 4 mm langen, kittfarbigen Binde. Wollhaare mit sehr kurzer, hinter dem Fleck längerer hellbrauner Basis und langer, hellockerfarbiger Binde. Rückenfleck ganz weißgelb. Bauch weißgelb. Füße kittfarbig. — Kleine Form.

Zitzen: 1—2 = 6.

Schädelmaße: Siehe Tabelle.

Lebensweise: Echter „Klipp"-Schliefer.

Bemerkungen: Merkwürdigerweise hat THOMAS diese Unterart zu *Heterohyrax* gestellt. Sie gehört aber zu *Procavia*. Dafür spricht der frühe Wechsel der Pd, das Offenbleiben der Sagittalnaht zwischen den Parietalia, die Überwachsung des Interparietale durch die Parietalia, die schwächere Entwicklung des $P\overline{1}$, und die hypselodonten M, wenn auch dieser Charakter, wie bei vielen Formen von *Pr. ruficeps*, nicht stark ausgebildet ist.

Bei einem der Schädel, die LATASTE gesammelt hat, sollen nach THOMAS's Angaben die Nähte des Interparietale geschlossen sein. Wahrscheinlich ist aber eben das Interparietale ganz überwachsen. Im übrigen schließt sich *Pr. ruficeps latastei* in der Färbung und der Größe ganz an *Pr. ruficeps sharica* an.

Untersuchtes Material:

B.Z.M. 41 203/06	Am Galulasee (Mauretanien)	Spatz	Fell u. Schädel

E. Dritter Teil. — Fossile Hyracoiden.

Untersuchtes Material aus dem Münchener Museum:

1. *Geniohyus spec.* ANDREWS (Oligocän von Fayum)
   Rechter Oberkiefer $M\underline{1}$ — $M\underline{3}$?
2. *Bunohyrax spec.* ANDREWS (Unteres Oligocän, Fayum)
   a) Rechter Oberkiefer mit $P\underline{1}$ — $M\underline{3}$ und $J\underline{1}$,
   b) Molaren.

3. *Mixohyrax niloticus* SCHLOSSER (Oligocän von Fayum)
   Linker Unterkiefer $P_{\overline{1}}$ — $M_{\overline{3}}$.
4. *Saghatherium spec.* (Unteroligocän von Fayum)
   Metatarsale II.
5. *Saghatherium antiquum* (Oligocän von Fayum)
   a) Linker Unterkiefer $P_{\overline{4}}$ — $M_{\overline{3}}$,
   b) Rechter „ $M_{\overline{2-3}}$.
   c) $J^{\underline{1}}$.
6. *Saghatherium magnum* (Oligocän von Fayum)
   a) Rechter Unterkiefer $M_{\overline{1-3}}$,
   b) „ „ $P_{\overline{3}}$ — $M_{\overline{3}}$.
7. *Pliohyrax graecus* GAUDRY (Unterpliocän von Samos)
   a) Unterkiefer (links und rechts) $P_{\overline{3}}$ — $M_{\overline{3}}$,
   b) „ „ „ „
   c) „ „ „ „ $J_{\overline{1}}$ — $M_{\overline{2}}$,
   d) Oberkiefer „ „ „ $J^{\underline{1}}$ — $\underline{C}$.
8. *Prohyrax tertiarius* STROMER (Untermiocän von Langental in der Namib)
   a) linker Oberkiefer $P^{\underline{3}}$ — $M^{\underline{3}}$,
   b) $J^{\underline{1}}$ (abgebrochen).

HAECKEL, so berichtet TH. NOACK in den Zool. Jahrbüchern von 1893/94, habe als erster gesehen, daß die *Toxodontia* Süd-Amerikas den rezenten Hyracoiden sehr nahe stehen, und weiter halten COPE und AMEGHINO, so berichtet obiger Autor ebenfalls, die *Taeniodonta* und *Tillodonta*, die in den Schichten der Pampas- und Santa-Cruz-Formationen gefunden wurden, für nahe Verwandte der rezenten Formen. AMEGHINO beschreibt sogar noch die *Proterotheria* als *Hyrax*-Verwandte und kommt zu dem Schluß, daß die heute noch lebenden Formen nur wenig veränderte Nachkommen einer längst untergegangenen Familie, die in Südamerika lebte, seien. Dieser Familie sollten nach ihm auch die *Suina*, *Nasicornia* und einige Nagerfamilien ihren Ursprung verdanken.

Die Familie der Toxodontoidea beginnt im Eocän mit den *Proterotheria;* auf sie folgen im Oligocän und Miocän die eigentlichen *Toxodontia.* Da nun AMEGHINO die Theorie vertrat, daß Südamerika noch im Tertiär mit Afrika verbunden war, so glaubte er in diesen „*Hyrax*-Verwandten" einen guten Beweis für seine Theorie zu haben. Er gab daher auch einigen Formen Namen wie *Archaeohyrax*, *Pseudohyrax*, *Notohyrax*, *Eohyrax*, *Argyrohyrax* und ähnliche. Aber schon 1897 bemerkt LYDEKKER in seiner „Verbreitung der Säugetiere" (pg. 117) zu dieser Angelegenheit folgendes: „Die beiden Gruppen (Toxodontoidea und rezente Hyracoidea) unterscheiden sich jedoch sehr wesentlich durch den Bau des Vorderfußes, indem die Handwurzelknochen, wie bereits erwähnt, bei den Toxodontien alternierend, bei den Klippschliefern dagegen serial angeordnet sind." — „Ferner sind die Molaren beider Gruppen wesentlich voneinander verschieden."

Zu energischem Protest gegen die irreführende Namengebung eines AMEGHINO geht aber SCHLOSSER (1910/11) bei seiner Besprechung der Fayum-Funde über, wenn er schreibt: „Die von AMEGHINO tendenziös aufgestellte Behauptung, daß seine Formen wie z. B. *Archaeohyrax*, *Pseudohyrax*, *Notohyrax* usw., die in den Notostylops- und Astraponotusschichten gefunden wurden, mit den rezenten Hyraciden verwandt seien, ist von vornherein abzulehnen".

Mit den fortschreitenden geologischen und erdkundlichen Erkenntnissen verlor dann überhaupt die AMEGHINO'sche Theorie mehr und mehr an Boden. So vertritt bereits MATTHEW (1906), in seinen „Hypothetical Outlines of the Continents in tertiary Times“, die auch bei OSBORN, SCHLOSSER, STROMER, DÖDERLEIN, STEHLIN, TULLBERG u. a. herrschende und wohl richtigere Ansicht, daß Afrika mit dem Beginn des Tertiärs jede Verbindung mit einem anderen Kontinente verlor, besonders also auch jede Verbindung mit Südamerika über den am Ende der Kreidezeit entstandenen Antarktis-Kontinent (auch Gondwanaland genannt). — Wenn also, wie schon oben erwähnt, die Familie der Toxodontoidea im Eocän begann, so konnte sie niemals nach Afrika gelangen, und so konnten diese Formen auch nicht Vorfahren der lebenden Procaviiden sein. Mit dem Beginn des Tertiärs entwickelt Afrika seine eigenen Säugertypen, Proboscidier und Hyracoidea, und wir sind gewiß nicht abgeneigt, das Gleiche anzunehmen wie SCHLOSSER (1910), wenn er wörtlich schreibt: „Ich möchte also zwar die Möglichkeit, daß Proboscidier und Hyracoidea gemeinsamen Ursprungs sind, nicht vollkommen in Abrede stellen, allein die Trennung beider Stämme müßte schon zu Beginn der Tertiärzeit erfolgt sein, und aus dieser Periode besitzen wir vorläufig keinen einzigen Säuger, den man als Vorläufer von Proboscidiern und Hyracoiden ansprechen könnte“. Selbst die herrlichen Funde von Samos, Pikermi und Fayum bringen keinen Vorfahren, der den Proboscidiern und Hyracoiden gemeinsam wäre; aber sie widerlegen ein für allemal die AMEGHINO'sche Hypothese. Die Formen, die an diesen Orten gefunden wurden, reichen z. T. bis ins Eocän zurück und zeigen schon so deutlich den Hyracoidentypus, daß die Toxodontoidea, die zur gleichen Zeit in Südamerika beginnen, unmöglich ihre Vorfahren oder gar die Vorfahren der rezenten Formen sein können.

Was haben uns nun die Funde von Samos, Pikermi und Fayum zu sagen? Die Funde von Samos und Pikermi wurden früher als die von Fayum gemacht, es sei mir aber gestattet, letztere zuerst zu besprechen, da sie geologisch die älteren sind; denn sie stammen alle aus dem oberen Eocän oder unteren Oligocän, während die Samos-Pikermi-Funde oberes Miocän bzw. unteres Pliocän sind. — 1902 berichten ANDREWS und BEADNELL zum ersten Male in einer vorläufigen Note über die Fayum-Funde. 1906 erscheint der „Catalogue of the Tertiary Vertebrata of the Fayum Egypt“, der über alle Einzelheiten und besonders über die Lage und die Beschaffenheit der Fundorte berichtet. — Es sind die Fluviomarinen Schichten des oberen Eocäns, die die meisten Funde beherbergten. Sande, Sandsteine, Tone, Mergel, Kalksandstein und dünne Kalksteinbänder hatten die tieferen Schichten bedeckt, in denen außer verkieselten Baumstümpfen die Tierreste, die für die neue These „über die Herkunft und Ahnenreihe der Hyracoiden“, das Material liefern sollten. — Es wurden dort nicht nur fossile Hyracoiden-Reste gefunden; aber die Hyracoiden hatten den Löwenanteil. SCHLOSSER schreibt darüber folgendes: „Der größte Teil des mir zu Gebote stehenden Materials, wenigstens was die Zahl der Kiefer anlangt, gehört den Hyracoiden an, welche im Oligocän von Ägypten einen so gewaltigen Formenreichtum aufweisen, daß man geradezu von einer explosiven Entwicklung sprechen muß.“

„Diese Formenfülle äußert sich nicht bloß in einer überraschend großen Zahl von Arten und Gattungen — ich bin genötigt, 6 Genera mit mindestens 15 Species anzunehmen — sondern auch in gewaltigen Differenzen ihrer Körpergröße, sowie in der Anwesenheit aller Zwischenstufen zwischen einem ausgesprochen ‚selenolophodonten‘ und einem echt ‚bunodonten‘ Gebiß, von denen das letztere natürlich das ursprünglichere ist.“

Für uns kann es gleichgültig sein, ob die gefundenen Formen nach ANDREWS und BEADNELL zur Familie der Saghatheriidae oder nach SCHLOSSER zur Familie der Palaeohyraciidae zusammengestellt werden. Wichtiger aber ist SCHLOSSER's Einteilung derselben in solche Formen mit bunodonten und solche mit selenolophodonten Zähnen.

1. mit bunodonten Zähnen:
   a) *Geniohyus*,
   b) *Bunohyrax*.
2. mit selenolophodonten Zähnen:
   a) *Pachyhyrax* } wenig ausgeprägt.
   b) *Mixohyrax* }
   c) *Megalohyrax* } ausgeprägt.
   d) *Saghatherium* }

Da nun aber 1921 von H. MATSUMOTO einige Umbenennungen vorgenommen wurden, bin ich gezwungen, auch diese Namen bei den Einzelbesprechungen zu erwähnen, da sonst Irrtümer entstehen könnten.

Die Gattung *Geniohyus*, zuerst von ANDREWS zu den Suiden gestellt, ist auch die primitivste. Alle Zähne sind noch bunodont. Ein Foramen im aufsteigenden Kieferaste läßt sie mit den Hyracoiden verwandt erscheinen. SCHLOSSER unterscheidet an Hand einiger Unterkiefer, die so ziemlich alles sind, was von dieser Form gefunden wurde, zwei Arten:

a) *Geniohyus minor* ANDREWS,
b) *Geniohyus micrognathus* SCHLOSSER

Die Maße für die untere Zahnreihe $P\overline{1}$—$M\overline{3}$ der ersten Art mit 130 mm und für die der zweiten mit 104 mm zeigen schon genügend, welche Ausmaße diese Formen besessen haben müssen.

In der Gattung *Bunohyrax*, die schon zu den selenolophodonten Formen überleitet, unterscheidet SCHLOSSER ebenfalls, nur nach Kieferfragmenten und einigen Zähnen, zwei Arten:

a) *Bunohyrax fayumensis* ANDREWS
b) *Bunohyrax major* ANDREWS

Die Maße der ersten Art, für die obere Zahnreihe $P\underline{1}$—$M\underline{3}$ mit 113 mm und für die untere Zahnreihe $P\overline{1}$—$M\overline{3}$ mit 125 mm, sind schon so gewaltig, daß wir nicht weiter auf diese Form als Vorfahre der rezenten Formen Rücksicht zu nehmen brauchen. Noch weniger wichtig ist die zweite Art, die noch größere Ausmaße besitzt, wie ein Unterkieferfragment zeigt.

An Hand einiger Backenzähne, die brachyodont sind, stellt SCHLOSSER die Gattung *Pachyhyrax* mit einer einzigen Art:

Pachyhyrax crassidentatus SCHLOSSER

auf. Wir können sie ebenfalls übergehen.

Die nun folgende Gattung *Mixohyrax* schließt sich etwa an die Gattung *Bunohyrax* an. Sie hat ihre Zähne schon weiter entwickelt, was die Brachydontie anbetrifft, und leitet wohl direkt zur Gattung *Megalohyrax* über.

Hier unterscheidet SCHLOSSER drei Arten, denen MATSUMOTO neue Gattungsnamen gibt. Ich setze die MATSUMOTO'sche Bezeichnung in Klammern.

a) *Mixohyrax andrewsi* SCHLOSSER
(*Megalohyrax minor* ANDREWS),

b) *Mixohyrax niloticus* SCHLOSSER
(*Megalohyrax niloticus*),

c) *Mixohyrax suillus* SCHLOSSER
(*Megalohyrax suillus*).

Das Zahnreihenmaß im Unterkiefer für a) mit 155 mm, für b) mit ebenfalls 155 mm und die Schädellänge für b) mit 350 mm (vom Vorderrande des Zwischenkiefers bis zum Foramen magnum gemessen) und schließlich noch das Unterkiefermaß für c) mit 127 mm, lassen auch diese Gattung aus dem Rahmen unserer Betrachtung fallen.

Die schon erwähnte Gattung *Megalohyrax* wird von MATSUMOTO in *Titanohyrax* umgetauft. Nicht ganz zu Unrecht; denn hier finden sich in der Tat die größten Arten aller bisher gefundenen fossilen Hyracoiden.

a) *Megalohyrax eocaenus* ANDREWS
(*Titanohyrax schlosseri*),

b) *Megalohyrax palaeotheroides* SCHLOSSER
(*Titanohyrax palaeotheroides*),

c) *Megalohyrax minor* ANDREWS
(*Titanohyrax andrewsi*).

ANDREWS beschreibt ein Schädelfragment von *Megalohyrax eocaenus* und findet eine große Ähnlichkeit in der Frontalregion mit *Saghatherium* und *Hyrax*. Weiter schreibt er dann wörtlich: „Comparision of this skull with recent forms shows, that not only in the shape of the frontalregion, but also in that of the paroccipital processes and their relations to the squamosal, as well as in the structure of the glenoid surface it is very like the skull of *Procavia validus*".

Leider zeigt aber die obere Zahnreihe (C eingerechnet) mit 178 mm Länge, Maße, die wir für unsere rezenten Formen nicht erwarten können, und leider hat auch SCHLOSSER Recht, wenn er behauptet, daß diese Art eine der größten Formen überhaupt ist und daß die Backenzähne viel zu spezialisiert sind, als daß diese Art für die *Hyrax*-Vorfahrenreihe in Betracht käme. Sie mag ein Nachfahre der *Mixohyrax*-Gattung sein; aber jede nähere Verwandtschaft mit *Saghatherium* oder gar *Procavia* muß abgelehnt werden. — *Megalohyrax minor* mit einer Zahnreihenlänge von 130 mm (P 1 — M 3) und die sehr fragliche Art *Megalohyrax palaeotherioides* können auch übergangen werden.

Bleibt noch die Gattung *Saghatherium*, die ihren Namen dem Fundort Quasr el Sagha verdankt.

ANDREWS, BEADNELL und SCHLOSSER unterscheiden vier Arten:

a) *Saghatherium antiquum*,
b) „ *majus*,
c) „ *magnum*,
d) „ *minus*.

Die reichsten Funde, die überhaupt im Fayum gemacht wurden, sind die von *Saghatherium antiquum*. Weit weniger häufig waren die Funde, die die übrigen Arten dieser Gattung betreffen. — Es handelt sich hier durchgehend um kleine bis höchstens mittelgroße Formen. Wenn sie immerhin auch alle noch größer sind, als die rezenten Formen, so ist es doch schon sehr erfreulich, von *Saghatherium minus* sagen zu können, daß es nur ein weniges größer als *Procavia* gewesen sein kann.

ANDREWS und BEADNELL geben einige Maße von *Saghatherium antiquum*:

Schädeldachweite am Supraorbitalprocessus 5,6 cm
Zahnreihe mit C . . . . 6,2 cm
Nur Molaren und Prämolarenreihe . . . 5,7 cm.

Da jedoch das Schädelfundstück nicht vollständig ist, besonders weil die Postorbital-Fortsätze abgebrochen sind, kann nicht mit Sicherheit gesagt werden, ob das Orbitale geschlossen war oder nicht. Während es ANDREWS und BEADNELL nicht ganz von der Hand weisen wollen, scheint es SCHLOSSER für nicht möglich zu halten. Immerhin will er ein Sichberühren der Postorbitalfortsätze zugeben.

Was die Zähne anbelangt, so sind die Molaren noch brachydonter als bei den rezenten Baumschliefern. Ein zweiwurzeliger Caninus ist prämolarenartig, wie er es auch bei den lebenden Formen von *Dendrohyrax* ist. Das gleiche Urteil fällt OSBORN auch über den Milcheckzahn, den er in einem jugendlichen Schädelfragment von *Saghatherium antiquum* findet. Seine Abbildung zeigt deutlich die Alveolen der zwei Wurzeln dieses Eckzahnes. Sehr charakteristisch ist auch die starke Rundung und Ausdehnung des Unterkieferastes, die ganz deutlich an die gleiche Erscheinung bei den rezenten Formen erinnert.

Über die Arten *Saghath. magnum, majus* und *minus* ist sehr wenig zu sagen, da das vorhandene Material zu gering ist. *Saghath. magnum* hat als Zahnreihenmaß (inkl. C) oben 7,8 cm. Sie ist *Saghatherium antiquum* sehr ähnlich und soll nach ANDREWS, was die Größe anbelangt, zwischen dieser und *Megalohyrax minor* stehen. *Saghath. minus* ist, wie oben schon gesagt, die kleinste Form. Das Maß der Molarenreihe oben beträgt 2 cm.

Das wichtigste an der Gattung *Saghatherium* überhaupt ist, daß sie als direkter Vorfahre der im Unterpliocän von Samos und Pikermi gefundenen Gattung *Pliohyrax* angesehen werden muß.

Damit kommen wir zu jenen Funden, die, wie schon oben gesagt, forschungsgeschichtlich vor den Fayum-Funden liegen, die aber entwicklungsgeschichtlich erst hierher gehören.

In seinen „Animaux Fossiles et Géologie de l'Attique“ beschreibt A. GAUDRY die in Pikermi gefundene Mandibel und einige Molaren des *Leptodon graecus*

GAUDRY. Gleich danach berichtet OSBORN über den *Pliohyrax kruppi*, der in Samos gefunden wurde. SCHLOSSER, der beide Funde vergleicht, ist der Ansicht, daß beide Arten sehr nahe verwandt sind, wenn sie nicht überhaupt nur eine Art darstellen. Im Bau der Prämolaren und Molaren sind sie sich sehr ähnlich, was ihn aber besonders dazu bestimmt, *Leptodon* und *Pliohyrax* nur für eine Art zu halten, ist die Nähe der beiden Fundorte zueinander und der Umstand, daß in beiden Fundstellen sonst eine einheitliche fossile Fauna gefunden wurde. Interessant ist, daß sich unter den fossilen Formen auch Erdferkel- und Giraffen-Reste befanden.

Wenn auch der *Pliohyrax*-Schädel zweimal größer als der Schädel des größten heute lebenden Schliefers ist, so ist die Bezahnung so *Procavia*-ähnlich, daß an einer Verwandtschaft mit den rezenten Formen nicht gezweifelt zu werden braucht. Auch der Caninus ist wie schon bei *Saghatherium* prämolarenartig und doppelwurzelig, und wenn es nicht eine photographische Täuschung ist, so gibt MAJOR eine Schädelabbildung, bei der der Postorbitalbogen geschlossen ist. Wenn letzteres vielleicht also nur ein optimistischer Irrtum meinerseits ist, so bleibt doch die Brachydontie, die so bestechend wirkt, daß sie geradezu zu der Annahme einer Weiterleitung zu *Dendrohyrax* drängt. — Soweit das Material, welches für unsere weiteren Betrachtungen in Frage kommt. Es ist nicht viel; denn von allen Funden, die hier besprochen wurden, sind eigentlich nur die zu verwerten, die die Gattungen *Saghatherium* und *Pliohyrax* betreffen.

Nach SCHLOSSER sind die fossilen Hyracoidea in bezug auf Gebiß und Schädel primitiver als die heutigen:

Erstens: durch das vollständige Gebiß $\left(J\,\frac{3}{3}\ C\,\frac{1}{1}\ P\,\frac{4}{4}\ M\,\frac{3}{3}\right)$.

Zweitens: durch die Existenz von wirklich bunodonten Gattungen, bei denen die P noch sehr einfach sind.

Drittens: durch die Länge der Gesichtspartie: Jochbogen beginnt erst oberhalb $M\underline{1}$ statt oberhalb $P\underline{3}$; der Gaumen erst hinter $M\underline{3}$ statt zwischen ihm und $M\underline{2}$.

Viertens: durch Kleinheit und Wölbung des Craniums.

Fünftens: durch Besitz einer Sagittalcrista an Stelle von zwei getrennten Scheitelkämmen.

Sechstens: durch unvollkommenen Abschluß der Orbitae.

Für primitiv hält er bei den heutigen Formen die Form des oberen $J\underline{1}$ und die der unteren $J\overline{1+2}$; die Anwesenheit des Lacrymalfortsatzes; die Beteiligung des Jochbogens an der Bildung des Kiefergelenkes usw.

Ich stimme hierin und ebenso in der Beurteilung, was bei den heutigen Formen spezialisierter ist, im wesentlichen mit ihm überein. Nur möchte ich hervorheben, daß der Besitz von zwei getrennten Scheitelkämmen nicht allein heute vorhanden ist, sondern daß *Procavia* und *Heterohyrax* oft (siehe Teil I) eine Crista besitzen und, daß *Procavia*, *Heterohyrax* und auch mancher *Dendrohyrax* einen offenen Postorbitalbogen besitzen. Somit können diese Punkte nicht als so primitiv und als allein den fossilen Formen zukommend angeführt werden. — SCHLOSSER

weist die Annahme direkter Ableitung, selbst für die relativ kleinen Formen der Gattung *Saghatherium* zurück, weil

erstens diese Form schon zu groß.

Zweitens: eine Sagittalcrista entwickelt ist; die zwei getrennten Temporalleisten sind Jugendmerkmale.

Drittens: die Verkürzung der Schnauze bei *Saghatherium* und *Pliohyrax* hauptsächlich durch Verschiebung der Backenzahnreihe nach rückwärts erfolgt; aber nicht in dem hinteren Abschnitt des Zwischenkiefers und dementsprechend in der Partie des Unterkiefers zwischen $J\overline{2}$ und $P\overline{4}$. Auch nicht durch Reduktion des oberen $J\underline{2}$, $J\underline{3}$ und C und des unteren $J\overline{3}$ und C, wie es eben bei den lebenden Hyracoiden der Fall ist. — „Es wäre also nicht einzusehen, warum erst eine Molarisierung dieser Lücken stattgefunden hätte, um hinterher diese Teile ($J\underline{2}$, $J\underline{3}$ und C oben und $J\overline{3}$ und C) unten wegfallen zu lassen."

Damit lehnt SCHLOSSER jede engere Beziehung zu den heutigen Formen ab, besonders wegen der Größenverhältnisse, und ich muß ihm beistimmen, soweit es sich um *Megalo-*, *Mixo-* und *Pliohyrax* (die älteren Formen fallen sowieso weg) handelt, wenn nicht später außer diesen Riesenformen kleinere gefunden werden sollten. Wir haben doch häufig in ein und derselben Gattung große und kleine Arten, damit wäre also die bloße Größe kein Hinderungsgrund, wenn nicht der Bau weitere Schwierigkeiten brächte. (Hier ist das aber nicht der Fall.) Möge diese Erwartung auch nicht in Erfüllung gehen, so kann doch *Saghatherium*, allein wegen seiner Größe, nicht abgelehnt werden, wenn sie auch die Größe des größten heut lebenden *Dendrohyrax* um ein Beträchtliches übertrifft.

Das Gebiß der lebenden Formen schließt sich ohne Schwierigkeit an das der fossilen an. Wie schon oben gezeigt wurde, fehlen den heutigen Formen zwar $J\underline{2}$ und $J\underline{3}$ sowie $J\overline{3}$, und im Ersatzgebiß die C oben und unten. Entwicklungsgeschichtlich lassen sich aber die Anlagen dazu nachweisen und bei den meisten Formen tritt der obere C im Milchgebiß auf. Bei einigen *Dendrohyrax*-Formen (siehe Teil I) tritt sogar noch im Ersatzgebiß der C oben auf. In einem Falle wurde sogar der C unten bei *Dendrohyrax* gefunden. Daraus ergibt sich also, daß die Vorfahren ein vollständiges Gebiß gehabt haben, was ja auch die fossilen Formen bestätigen.

Der Verlust der $J\underline{2}+\underline{3}$ erklärt sich meiner Ansicht nach leicht durch die starke Ausbildung der wurzellosen $J\underline{1}$, deren Alveolen wie beim Nagergebiß sich weit nach hinten ausdehnen, und die damit den Untergang der folgenden J bedingt haben. Da nun aber auch bei den fossilen Formen $J\underline{2}$ $J\underline{3}$ und $J\overline{3}$ bereits verkümmert sind, so folgt daraus, daß deren Vorfahren ein Gebiß hatten, bei dem alle J gleich stark gewesen sind.

Was den C anbetrifft, so zeigt er auch schon bei den fossilen Formen prämolare Gestalt, hat also wohl nie die Form eines Eckzahnes gehabt. Die Verkümmerung des C aber ist auf den Druck zurückzuführen, den die sich vorschiebende Backenzahnreihe (siehe Teil I) auf ihn ausübte. Noch heute ist ja dieses Vorwärtsschieben der Molarenreihe zu beobachten, wenn man *Dendrohyrax*, *Heterohyrax* und *Procavia* vergleicht. Daher liegt es auch nahe, diesen Vorgang bei *Saghatherium* an-

zunehmen. Damit im Zusammenhange steht auch die verschiedene Lage des Foramen infraorbitale, des Anfanges des Jugale und des Hinterrandes des Palatinums. — Die Ursache ist in der Konzentration der Backenzähne und der Verkümmerung der $J\underline{2} + J\underline{3}$ und $J\overline{3}$, zugunsten der $J\underline{1}$, zu suchen, die eine Verkürzung des Kieferteiles bedingt. Sie hat aber wahrscheinlich erst nach der Pliocänzeit eingesetzt, da *Pliohyrax* noch nichts davon zeigt. Vielleicht ist aber auch ein anderer Vorgang als Ursache zu betrachten, und das ist die Molarisierung der P und C. Wie SCHLOSSER zeigte, bildet sie sich stufenweise von hinten nach vorn aus. Er nimmt auch eine solche Molarisierung der J an. Indessen halte ich es nicht für ausgeschlossen, daß nur eine molariforme Ausbildung der $J\underline{2}$ und $J\underline{3}$ vorgetäuscht wird, indem bei verkümmerten Zähnen, wie sie es doch sind, die Krone nicht die normale Form zeigt. Ferner kommt noch hinzu, daß die J nicht zweiwurzelig sind. Selbst aber wenn die J molariform gewesen wären, ist dieses nur von Bedeutung für die Frage, ob der C molariform gewesen ist, oder ob er erst eine prämolare Gestalt angenommen hat. Für die Beantwortung dieser Frage kommt aber außer der Form der Krone des C auch noch seine Zweiwurzeligkeit in Betracht.

Was den Charakter des Schädelbaues anbelangt, so sei folgendes gesagt. Schon SCHLOSSER gibt an, daß der Lacrymalfortsatz bei den rezenten wie fossilen Formen vorhanden ist und daß sich das Jugale am Bau des Kiefergelenkes beteiligt. Einen wichtigen Unterschied bildet das kleine Cranium im Vergleich mit dem Cranium der rezenten Formen; aber es steht nicht im Widerspruch damit, daß die fossilen Formen sich an die rezenten anreihen lassen. Wie ich schon in Teil I gezeigt habe, nimmt die Schädelkapsel in Höhe, Breite und Länge zwischen *Dendrohyrax*, *Heterohyrax* und *Procavia* zu. Das Hirn ist also noch in Fortentwicklung begriffen und zeigt gegen die fossilen nur eine weitere Stufe in gleicher Entwicklungsrichtung. Zu dieser Vergrößerung der Schädelkapsel steht noch ein anderer Unterschied in Beziehung. SCHLOSSER hebt hervor, daß die fossilen eine Sagittalcrista gehabt haben, die lebenden dagegen zwei entfernte Temporalleisten. Ersteren Zustand hält er für primitiv, letzteren als ein Stehenbleiben auf einer Entwicklungsstufe. Hierin kann ich ihm aber nicht beistimmen. Einmal ist es, wie schon gesagt, nicht richtig, daß alle lebenden Formen keine Crista hätten; denn die meisten *Procavia*- und oft auch *Heterohyrax*-Arten haben eine solche und zweitens, warum sollen die Temporalleisten keine Weiterentwicklung haben? Die Bildung der Crista hängt doch wohl von der Größe des Temporalmuskels ab. Ist die Schädelfläche im Verhältnis zum Muskel klein, so muß sich eine Crista bilden. Ist die Schädelfläche aber eine breite, so können die Temporalleisten getrennt bleiben. Wächst nun aber ein Muskel stärker an, so werden sich die Temporalleisten bis zur Bildung einer Crista nähern müssen. — Den ersteren Fall der Cristabildung treffen wir bei den fossilen Formen; die getrennten Temporalleisten bei *Dendrohyrax* und das Wiederverwachsen der Temporalleisten zur Crista (zugleich mit Temporalmuskelvergrößerung) bei *Procavia*. — Letzterer Fall von *Procavia* hängt natürlich mit der härteren Nahrung und der dadurch bedingten Molarenvergrößerung zusammen. *Dendrohyrax* und *Saghatherium* hatten sicher die

gleiche Nahrung. Da aber bei *Dendrohyrax* das Cranium größer wurde, brauchten die Temporalleisten nicht zur Crista zu verschmelzen.

Als ein anderer Grund wird von SCHLOSSER noch der offene Postorbitalbogen hervorgehoben. Hier hat er jedoch auch übersehen, daß *Procavia*, *Heterohyrax* und mancher *Dendrohyrax* ebenfalls einen offenen Postorbitalbogen besitzen.

Wenn auch das bisher vorliegende Material (ganz abgesehen von der MAJORschen Abbildung eines *Pliohyrax* mit geschlossenem Orbitalbogen) zu gering ist, um daraufhin behaupten zu können, daß der Postorbitalbogen bei den fossilen Formen immer offen war, und auch sonst das Material noch nicht volle Klarheit gibt (ist doch die Postorbitalbogenlücke bei *Procavia* und *Heterohyrax* viel auffälliger) so ist dieser Punkt doch immerhin bemerkenswert, würde aber meiner Ansicht nach ebenfalls nicht gegen eine Ableitung der heutigen Formen von *Saghatherium* sprechen. Da über die Bedeutung und die Ursache des Schlusses des Orbitalbogens nichts bekannt ist, so kann man nur, wie SCHLOSSER selbst, den offenen Zustand als primitiv annehmen. Es würde mithin auch *Dendrohyrax* von Formen abzuleiten sein, die einen offenen Bogen gehabt haben. Der Schluß würde sich dann erst innerhalb der Gattung ausgebildet haben, wie ich es schon früher erläutert habe. Hierher gehört wohl auch die Reduktion der Zitzen. Wahrscheinlich hat diese Spezialisierung das Baumleben bedingt.

Endlich wird von SCHLOSSER noch hervorgehoben, daß das Basioccipitale vorn gleich breit wie hinten sei, während es bei den rezenten Formen doch vorn schmaler sei. Das ist aber bedeutungslos, zumal auch bei den lebenden Formen die vordere Breite des Basioccipitale, selbst innerhalb einer Unterart, sehr schwankt. (*Dendrohyrax dorsalis nigricans* als Beispiel.)

Somit scheint mir, daß man wohl selten einen besseren Anschluß von lebenden zu fossilen Formen finden kann, als hier zwischen *Saghatherium* und *Dendrohyrax*. Natürlich muß man dann überhaupt der Überzeugung sein, daß sich eine Form umbilden kann. — Alle Verschiedenheiten jedenfalls, die wir zwischen lebenden und fossilen Formen finden, lassen sich als Umbildungen regressiver oder progressiver Art verstehen. Ich finde keinen Punkt, der einem Anschluß widerspräche. Wenn man die Zeit bedenkt, so ist die Umbildung sogar eine auffallend geringe.

So kann ich also, wie BRAUER (1916 „Die Verbreitung der Hyracoiden“), annehmen, daß *Dendrohyrax* sich direkt von *Saghatherium* (besonders von einer der kleineren Formen) oder einer noch unbekannten ähnlichen Form ableiten läßt. Die spekulative Ableitung der Gattung *Procavia* von *Dendrohyrax* über eine heute ausgestorbene *Heterohyrax*-ähnliche Form, wie sie BRAUER will, muß ich jedoch ablehnen. Das zeigte ja schon der I. Teil meiner Arbeit, und das beweist auch der von STROMER (1926) gemachte *Prohyrax*-Fund.

STROMER fand in Langental in der Namib südlich von Lüderitzbucht in einer Überschwemmungsrinne, zu der viele Erosionsschluchten führten, einen *Hyracoiden*-Oberkiefer und einen zerbrochenen J (oben) zusammen mit Landschildkröten- und *Pedetes*-Resten. Er stellte die Art *Prohyrax tertiarius* auf und berichtete darüber folgendes: „Dieser Hyracoide vermittelt zwar in der Lage seiner Augenhöhlen

zwischen den oligocänen und rezenten Hyracoiden Afrikas, läßt sich aber von keinem bekannten oligocänen ableiten und wegen seiner Größe und der Höhe der Backenzähne auch nicht als Vorfahre der jüngeren bekannten Hyracoiden ansehen".

Warum jedoch *Prohyrax* nicht der direkte Vorfahre von *Procavia* sein soll, ist mir nicht recht verständlich, auch kann ich nicht glauben wollen, daß *Prohyrax* $1^1/_2$ mal größer gewesen ist als *Dendrohyrax.*

Sein Gebiß ist hypselodont, das gibt auch schon STROMER an. Also ist *Prohyrax* eine Steppenform, was auch die übrigen Tierreste beweisen. Doch muß diese südliche Steppe z. T. noch weichblättrigere Pflanzen, als sie die heutige afrikanische Steppenflora aufweist, besessen haben, was wohl durch das Vorhandensein des großen Ngami-Beckens und den dicht herandrängenden Urwald möglich war; denn die Molaren des *Prohyrax* sind so wenig abgekaut, daß man bei ihrer Betrachtung den Eindruck hat, das einmal hergestellte Musterstück vor sich zu haben, nach welchem alle anderen hypselodonten *Hyracoiden*-Gebisse angefertigt wurden. Kurzum die heutigen *Procavia*-Gebisse sehen, da sie meist sehr abgekaut sind, mit dem von *Prohyrax* verglichen, aus, wie aus schlechtem Materiale hergestellte Massenartikel. Das ist wohl auch der Grund, weswegen STROMER die Kronen der *Prohyrax*-Molaren so hoch erschienen.

Am meisten ähnelt das *Prohyrax*-Gebiß den Gebissen von Formen der primitiveren Arten, also *Procavia ruficeps* und *Procavia johnstoni.*

Was mich aber besonders bestimmte, *Prohyrax* als den direkten Vorfahren der primitiveren *Procavia*-Formen ($P_{\overline{1}}$ gut entwickelt und fast stets zweiwurzelig, Molaren oft weniger deutlich hypselodont) anzusehen, sind die Zahnmaße, die keinen Zweifel mehr zulassen:

	No.	Länge von $P\underline{3}$—$M\underline{2}$	Breite von $P\underline{3}$	$P\underline{4}$	$M\underline{1}$	$M\underline{2}$
		in mm				
Prohyrax tertiarius STROMER		29,3	6,4	7	9	9,8
Procavia johnstoni johnstoni	21566	28,3	6,25	7,1	8,5	9,05
„ „ *matschiei*	21524	25	5,8	7,1	8	8,5
„ *ruficeps kerstingi*	11752	25,8	5,5	6,1	7,8	8,1
„ „ *kamerunensis*	21495	24,5	5,45	6,5	7,7	8,2
„ *habessinica erlangeri*	21760	27,2	6,6	7,65	8,3	9
„ *johnstoni volkmanni*	17692	22,3	4,8	5,8	6,4	6,6
„ „ „	21769	23,3	4,8	5,8	6,6	7,1

Procavia habessinica alpini und *Procavia capensis capensis* zeigen ähnliche Verhältnisse wie *Procavia johnstoni volkmanni* und *Procavia ruficeps bamendae* solche wie *Procavia ruficeps kamerunensis.*

Daß *Procavia johnstoni volkmanni* als absinkende, kleine Form so abweicht, ist nicht zu verwundern, und ebenso sind die guten Ergebnisse bei *Procavia habessinica erlangeri* nicht erstaunlich, da sich ja *Procavia habessinica,* zu dem „*erlangeri*" gehört, dicht an *Procavia johnstoni* anschließt.

Somit ergibt sich wohl folgendes Geschichtsbild: Mag zu Beginn des Eocäns Südafrika noch mit Südamerika oder Australien verbunden gewesen sein (wie dies ja einige südafrikanische Tierformen heute noch möglich erscheinen lassen), so blieb es doch von da ab ein isoliertes Land, mit einer eigenen rasch aufblühenden Fauna, deren Hauptvertreter die Ahnen der Proboscidier und Hyracoiden gewesen sein müssen. Denn sonst wäre eine solche Fülle hoch spezialisierter Formen, wie wir sie vom Anfang des Oligocäns an kennen, nicht denkbar.

Geniohyus und *Bunohyrax* mit noch bunodonten Zähnen werden abgelöst von *Pachyhyrax*, *Mixohyrax* und *Megalohyrax* mit selenolophodonten Zähnen. Sie haben gewiß während des ganzes Oligocäns mit altertümlichen Rüsseltieren zusammen die Waldgebiete, die bedeutend größer waren, und die, wie die Fayumfunde zeigen, bis nach Nordägypten und sicher auch viel weiter als heute nach Osten reichten, bewohnt. Sie haben sich auch vorwiegend ihre große plumpe Gestalt und ihre oft geringe Gehirnmasse bewahren können; denn wenn auch Nordamerika, Europa und Asien zu jener Zeit verbunden wurden, so blieb doch Afrika isoliert oder war nur für unbedeutend kurze Zeit mit dem „Nordlande“ verbunden. Keine Aus- noch Einwanderung ist uns aus jener Zeit bekannt.

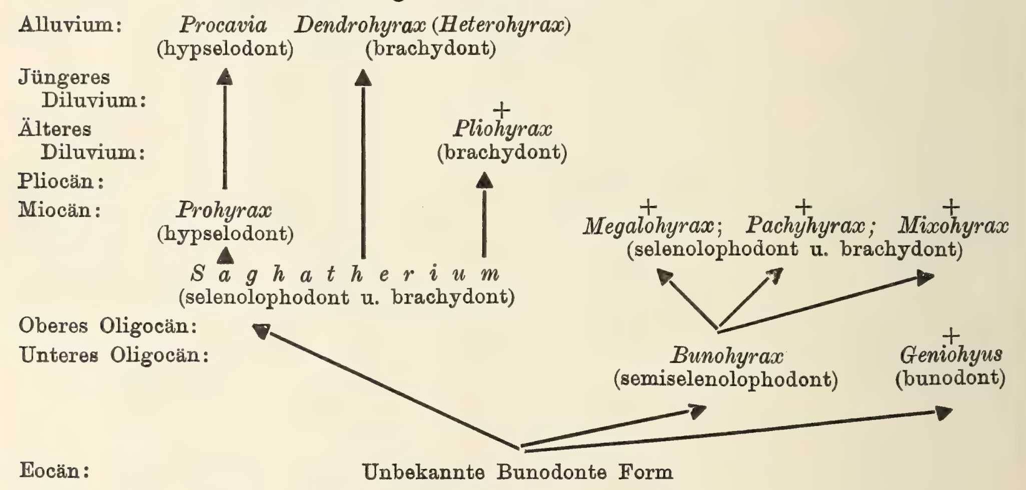
Mit dem Beginn des Miocäns aber ist Afrika mit dem „Nordland“ verbunden. Die Rüsseltiere entsenden Mastodonten und Dinotherien, die weit nach Nordamerika und Asien hineingelangen. Die Hyracoiden aber scheinen nichts Gleichwertiges aus sich hervorbringen zu können, alle die großen oben genannten Formen sterben aus. Gewiß waren die modernen von Norden kommenden Räuber, wie *Macheirodus*, gefährliche Feinde und die angriffslustigen, beweglichen Pflanzenfresser, wie z. B. die einwandernden Nashornahnen scharfe Konkurrenten. Doch können diese nicht die alleinigen Gründe für ein so plötzliches, absolutes Verschwinden gewesen sein. Das glaubwürdigste Argument ist sicher „Altersschwäche einer Tierordnung“, wie sie ja nicht selten vorkam (Saurier). Doch wäre es zuviel gesagt, daß die ganze Ordnung daran litt, denn dann würde es heute keine Procaviiden in Afrika mehr geben. Nur ein hochspezialisierter, gewaltiger Ast dieses Hyracoiden-Stammbaumes, der Kampfzone ausgesetzt, war abgestorben, der übrige Baum aber lebte noch weiter.

Saghatherium heißt die Gattung, die höher entwickelt und doch nicht verausgabt war wie ihre riesigen Verwandten, mit denen sie schon zusammen gelebt hatte uud die sie nun überlebte. Sie hatte auch gegen die modernen Eindringlinge zu kämpfen, aber sie unterlag ihnen nicht, ja sie konnte sogar eine Form aus sich entwickeln, die sie nach „Nordland“ schickte: den *Pliohyrax*. Dieser war größer als alle Formen der Gattung *Saghatherium* und höchst entwickelt, sicher sehr gut geeignet mit Tieren, wie Erdferkel und Giraffen es sind, zusammen den Kampf ums Dasein zu bestehen. Vielleicht hat er sogar im Pliocän noch den Hyänenhund (der ja für diese Zeit, siehe LYDEKKER, in Europa nachgewiesen ist) und den Menschen kennengelernt, und vielleicht sind es gerade diese Bekanntschaften (denn vom südamerikanischen *Mastodon* wird ja jetzt diese Menschenbekanntschaft sogar bis in geschichtliche Zeit angenommen (cf. Dr. SPILLMANN „Natur und Museum“ 1929) und die Folgeerscheinungen der beginnenden

Vereisung, die ihm verhängnisvoll wurden. Jedenfalls ist *Pliohyrax*, ohne Formen aus sich entwickelt zu haben, verschwunden. Auch alle großen *Saghatherium*-Formen verschwanden (sicher schon vor *Pliohyrax*); nicht aber die kleinen, von denen wir einige Reste kennen; zum mindesten blieb eine der kleinen, vielleicht auch nur eine noch unbekannte ähnliche Form, denn sonst gäbe es heute keinen *Dendrohyrax* und keinen *Procavia*. Ich kann nicht die Ansicht SCHLOSSER's vertreten, daß die rezenten Hyracoiden aus Asien stammen sollen; denn wenn *Saghatherium* einen *Pliohyrax* nach „Nordland" senden konnte, so ist es auch viel wahrscheinlicher, daß sich eine der kleineren Formen von *Saghatherium* weiter entwickelte.

Für diese Entwicklung war das westafrikanische Urwaldgebiet, das Gebiet also des primitivsten *Dendrohyrax dorsalis*, da es weit weg vom Einfallstor der modernen eurasischen („nordarktogäischen" nach LYDEKKER) Tierwelt lag, sicher das geeignetste. Man kann ruhig annehmen, daß die kleinen *Saghatherium*-Formen schon Baumtiere waren; es liegt ja kein Grund vor, das Gegenteil anzunehmen, und damit ist die *Dendrohyrax*werdung gar nichts Besonderes.

Abstammungs-Schema der Procaviiden.



Um nun auch die Entstehung der *Procavia*-Gattung zu schildern, muß zunächst gesagt werden, daß dazu ein Steppengebiet oder etwas Ähnliches vorhanden gewesen sein muß; denn *Prohyrax tertiarius* ist ein Steppentier. Da dieser aber schon im Unter-Miocän gelebt hat, er aber nicht die Anfangsform der hypselodonten Formen sein kann, so müssen auch schon *Saghatherium*-Formen in einem steppenartigen Gebiete gelebt haben. Dieses Gebiet ist aber das des Kaplandes und seiner näheren Umgebung, ein Gebiet, das schon seit der Permzeit mit seiner Vereisung steppenartig gewesen sein muß. Erikaceen, Mesembrianthemen, *Welwitschia mirabilis* u. a. haben sicher schon die Ahnen von *Procavia* gekannt, als noch das Ngami-Becken und der Urwald, der bis zur Ostküste reichte, dieses Steppengebiet umschloß und so die ruhige Entwicklung dieser Gattung, beschützt gegen nordische Eindringlinge, möglich machte.

Ein bei SCHLOSSER vorgefundenes und nun weitergebautes Schema möge die Abstammungsreihe so zeigen, wie ich sie für wahrscheinlich halte.

Der vierte Teil soll dann ein weiterer Versuch sein, zu zeigen, wie sich die Gattungen *Dendrohyrax* und *Procavia* aus ihren südlichen Geburtsländern über das übrige Afrika bis nach Arabien hin ausbreiteten.

F. Vierter Teil (Lebens- und Verbreitungsgeschichte).

a) Die gegenwärtigen Schlieferbiotope und die durch sie bedingte Ökologie der Tiere.

I. Vorbemerkung.

Auf dem vierten pazifischen naturwissenschaftlichen Kongreß (1929) in Bandoeng auf Java führte K. W. L. BEZEMER unter anderem folgendes aus: „Die Jäger und Sammler der Expeditionen (nach ihm jährlich 50 Expeditionen) sind oft keine Sachkenner, und sie nehmen daher fast alles mit, was ihnen vor die Flinte kommt.“ „Häufig werden auch Eingeborene zum Sammeln veranlaßt, die das Fangen und Erlegen der Tiere meisterhaft verstehen, aber große Verwüstungen dabei anrichten.“ „Die Biologen müssen veranlaßt werden, ihren Eifer zu mäßigen.“ „Die Unterarten sind nur ein Gegenstand, wenn auch ein wichtiger, unter vielen, die Beachtung verdienen.“ „Die zahlreichen Expeditionen haben zwar eine Unmasse systematischen Materials zusammengebracht, aber über die Lebensweise, die Gewohnheiten, die Biologie der meisten Tiere sehr wenig ergeben.“ „Ich habe endlose Beschreibungen von Arten und ellenlange Namenlisten gesehen, aber kaum ein einziges Wort über viele biologische Fragen, die doch jetzt hauptsächlich Aufmerksamkeit beanspruchen.“

Leider hat Herr BEZEMER recht, allzu recht, und leider gelten seine Ausführungen auch für die Schliefer. Es gibt viel Material an Schädeln und Fellen, wenig gute und genaue Ortsangaben, meist fehlende Schußdaten und so gut wie nichts über die Biologie der Tiere. — Wenn ich es daher dennoch unternehme, aus dem wenigen, was mir hier zur Verfügung steht, ein biologisches und geographisches Bild dieser Tiere zu entwerfen, so soll und kann es natürlich nicht mehr als ein Versuch sein.

Ich spreche über die einzelnen Gattungen, und wenn es sein muß, über die Arten in der Reihenfolge, wie sie der systematische Teil (II) bringt.

II. *Dendrohyrax*.

Die feuchten, düsteren Regenwälder, die sich vom Regenwinkel Kamerun als äquatorialer Kongourwald ausdehnen, die die Inseln der Guineabucht bedecken und die sich, wo es die Feuchtigkeit gestattet, in einem mehr oder weniger breiten Streifen bis zum Gambia hinziehen, sind die Heimat von *Dendrohyrax dorsalis*.

Wenn je die deutsche Bezeichnung „Baum- oder Waldschliefer“ volle Berechtigung hat, so hat sie sie für diese Art. Forscher wie CHRISTY, FRASER, JENTINK, TEMMINCK und ZENKER stimmen alle in ihren Berichten darin überein, daß diese Tiere stets Baumhöhlen bewohnen, daß sie nur nachts munter seien

und daß ihre zu dieser Zeit aufgenommene Nahrung nur aus Laub oder Baumfrüchten bestände. Diese Beobachtungen wurden an *D. dorsalis dorsalis*, *D. dorsalis sylvestris* uud *D. dorsalis emini* gemacht. Weiter weiß man noch von diesen Tieren, daß sie bei der Nahrungssuche froschlaut- oder vogelstimmen-ähnliche Rufe hören lassen, und einmal wurde auch in 8—15 Fuß Höhe in einer Baumhöhle ein Pärchen mit einem Jungen gefunden. Das ist dann aber auch alles, was man von ihrem Freileben kennt. — Selten nur wurden diese Tiere gefangen gehalten, und daher halte ich es für wichtig, über die wenigen Fälle eingehender zu berichten.

JENTINK berichtet von dem oben genannten Pärchen, welches er einige Zeit hielt (wie lange?), daß die Tiere sehr boshaft und bissig waren und nur schwer zahm wurden. Außer Cassave-Blättern (Maniok) rührten sie nichts an.

Interessanter und erfreulicher sind die Beobachtungen, die P. CH. MITCHELL an seinem jungen *D. dorsalis sylvestris* aus Nigeria macht. Anfänglich durch falsche Pflege nur schwer zum Fressen zu bringen, hatte er sich in seiner Obhut sehr bald an Weißdornblätter, saftiges weiches Gras, Cakes in Milchkaffee und an in Rotwein getauchtes Brot gewöhnt und wurde, im Gegensatz zu JENTINK's Tieren, sehr zahm. Gern rieb er seinen Rückenfleck an seinem Besitzer (sicher tun dies die Tiere in Freiheit an den Bäumen und unterhalten so einen duftenden Nachrichtendienst), war unglaublich neugierig, sehr intelligent und besaß einen ungewöhnlichen Grad von Charakter. So wehrlos, wie man die Schliefer oft hält, war er absolut nicht; denn als man ihn einmal einem *Paradoxurus* (Palmenroller), der viel größer und schwerer als er selbst war, gegenüberstellte, sträubte er die Haare, besonders die des Rückenfleckes, und stürzte sich wütend schreiend auf den Gegner, der schon nach dem ersten Biß die Flucht ergriff. Ein anderer Versuch, ob er eine Schlange als Tier oder gar Feind erkennen würde, verlief, wie bei den meisten Tieren, mit denen man dahingehende Versuche machte, negativ. Er nahm absolut keine Notiz davon, nachdem er sich überzeugt hatte, daß sie nichts Freßbares sei.

Interessant ist auch seine Gewohnheit, sich auf den Handrücken oder die Schulter seines Besitzers zu setzen, um sich herumtragen zu lassen. MITCHELL deutet dies damit, daß die jungen Tiere wohl auch in Freiheit auf dem Rücken ihrer Eltern spazierengetragen werden.

Zum Lösen benutzte er stets einen in einer Zimmerecke aufgestellten Schreibmaschinendeckel, den er sich selbst gleich zu diesem Zwecke ausgesucht hatte. — Ferner erzählt MITCHELL, daß sich sein Schliefer außer der Stimme auch der Klopfsprache bediene: „Er hat die Gewohnheit, seine flache, nackte Handfläche scharf auf den Boden, oder worauf er sonst steht, zu schlagen, wenn er durch den Anblick eines fremden Menschen oder fremden Tieres erregt oder geärgert wird, dieses Zeichen dient jedoch auch als Ruf, denn wenn er in irgendeiner dunklen Ecke hinter Büchern versteckt war, kommt er sogleich heraus und läuft auf mich zu, wenn ich sein Zeichen nachahme."

Über die Fähigkeit seines Pfleglings zu klettern, schreibt unser Gewährsmann folgendes: „Mein zahmer *Hyrax* entdeckte jeden Tag ein neues Kletterobjekt und übte sich daran so lange, bis er es bewältigt hatte. Einer seiner ersten Kletter-

versuche bestand in der Bewältigung des glatten Beines einer eisernen Bettstelle. Zuerst stellte er sich dabei ziemlich ungeschickt an; nach vielen vergeblichen Versuchen entschied er sich für das Bein, das in der Ecke stand, und hier gelangte er in die Höhe, indem er sich mit dem Rücken gegen den Mauerwinkel und mit den Füßen gegen das eiserne Bein stemmte, also ähnlich, wie der Bergsteiger einen Kamin nimmt. Diese Art, das Bett zu erklettern, beherrschte er bald. Darauf ging er dazu über, es an den anderen schwierigeren Beinen zu versuchen, wo er sich nicht gegen die Wand stützen konnte. Dann kam das glatte Bein eines Mahagonistuhles an die Reihe. Die glattpolierten Stäbe eines Handtuchständers erforderten längere Zeit zur Bewältigung, aber das kleine Geschöpf ließ nicht ab, bis es an den senkrechten Stäben in die Höhe und auf den waagerechten entlang klettern konnte, und schließlich brachte er es fertig, von einer der waagerechten Stangen auf eine andere zu gelangen. Eines Abends entdeckte ich, daß er sogar an dem senkrechten Türrahmen klettern konnte. Das Holz war etwa 12 cm breit und stand $3^1/_2$ cm von der Wand ab. Der Hyrax umklammerte die Vorsprünge mit den Handflächen und drückte die Sohlen dagegen, und so kletterte er in kleinen Sprüngen ein Stückchen in die Höhe. Wollte er an einer Röhre abwärts klettern, so pflegte er gewöhnlich kehrt zu machen und kopfüber herunterzukommen. Bei dem Türrahmen war diese Art des Herunterkletterns nun unmöglich, und so hielt er plötzlich an und schrie, bis ich dazu kam und ihn herunterhob. Dann machte er sogleich einen zweiten Versuch, bei dem ich in der Nähe stand. Als er beinahe oben war, sah er sich um, ob auch Hilfe in der Nähe wäre, und dann ließ er sich langsam abwärts gleiten, ohne sich helfen zu lassen. Als er herausgefunden hatte, daß es möglich sei, unbeschädigt wieder vom Türrahmen herunterzukommen, wiederholte er seine Kletterversuche, bis er beim fünften auf die Tür gelangte, wo er sich umdrehen und dann in der an Röhren geübten Weise herunterklettern konnte. Was er einmal gelernt hatte, vergaß er nie; hatte er herausgefunden, wie eine Schwierigkeit zu bewältigen sei, so machte er nie mehr Fehler dabei."

Fürwahr das Zeugnis eines ganz erstaunlichen Könnens und gleichzeitig widerlegt es die Behauptung JENTINK's, daß sich die Baumschliefer beim Klettern auch der Schneidezähne bedienen sollen. Andererseits zeigt aber das Benehmen des jungen Schliefers beim Erklettern des Türrahmens, daß wohl auch in Freiheit die Jungen bei dieser Tätigkeit von den alten Tieren Hilfsdienste erhalten.

Es ist nur noch weniges über die Biologie dieser Art zu sagen, was wir an Schlüssen aus dem oben Berichteten und aus dem Körperbau ziehen können. Das typisch brachydonte Gebiß weist sie als Frucht- und Laubfresser aus, und andererseits ist es diese ja auch bestätigte Nahrung, die den Tieren erlaubt, ihr erstes Gebiß länger zu behalten (Teil I), als die *Procavia*- und *Heterohyrax*-Formen. Vielleicht genügen ihnen dieser Nahrung wegen auch die beiden Brustzitzen (0—1 = 2), da ihre Jungen (oder ist es nur eins?) schon früher die weiche Pflanzennahrung angehen können und vor allem, da sie ebenso leicht bekömmlich ist, bei ihr allein bleiben können, ohne allzusehr durch Muttermilch unterstützt werden zu müssen, wie es ja sicher bei den Formen mit härterer und trockener Nahrung der Fall ist.

Was den Rückenfleck anbelangt, so scheint er nur noch bei dieser nacktnasigen Art, die mit ihrer harten, meist schwarzen, langen Behaarung gut gegen die tropfende Urwaldfeuchtigkeit geschützt ist, in voller Funktion zu stehen und dem Zwecke zu dienen, für den er bestimmt war. Nur hier ist der Fleck so gut entwickelt, daß er wirklich als Erkennungsmerkmal im düsteren Walde dienen kann und nur hier scheint er die Ortsbezeichnung für die Jungen zu sein, die sie bei Gefahr anweisen soll: „Hier hast Du dich hinzubegeben, wenn Flucht nötig ist!" — Ich möchte bei dieser Art auch die Monogamie annehmen, einmal weil sie bei Urwaldtieren nicht selten ist, dann weil die Tiere nicht in großer Gesellschaft, wie die *Heterohyrax*- und *Procavia*-Formen und vielleicht auch wie die anderen *Dendrohyrax*-Arten zuweilen, leben und weiter, weil sie als Pärchen gefangen wurden. — Sie sind so absolute Bewohner des tropischen Regenwaldes, daß es verwunderlich ist, wenn eine einzige Form außerhalb der Grenzen dieses ihres sonst streng eingehaltenen Biotopes vorkommen soll. Ich meine *D. dorsalis marmotus* aus Mengo (Uganda), den THOMAS zu *dorsalis* stellte. Gehört diese Form, die ich leider nicht untersuchen konnte, in der Tat zu *D. dorsalis* (THOMAS schreibt nichts von der nackten Nase), dann hat sie diesen Grenzübertritt auf Kosten der sonst üblichen *dorsalis*-Größe getan (Teil II).

Bis an die Seenkette im Osten reicht der Regenwald heran, kriecht zuweilen auch an der West- und Südwestseite der dortigen Berge noch hinauf, aber weiter nach Osten vermag er nicht zu gelangen. Hier nun, weit getrennt durch Steppe und Busch, täuschen die Berg- und Küstenwälder etwas Ähnliches wie einen Regenwald vor. Sie sind die Heimat von *D. validus*, die, wie wir ja schon früher hörten, der vorigen Art am nächsten steht.

Wie ihre Wälder, die auf der Nordostseite der Berge (Kilimandjaro, Usambara, Uhehe, Ussagara usw.) einen aussichtslosen Kampf gegen den vordringenden Buschwald führen (Pflanzungen auf der Westseite will ich nicht berücksichtigen) und auf der feuchten Seite lange nicht mehr den Artenreichtum an Tropenpflanzen besitzen wie der echte Regenwald, so sind auch diese Baumschliefer ihrem Milieu angeglichen, nicht mehr so absolute Baum- und Nachttiere, wie ihre westlichen Vettern. — Zwar besagen die Berichte eines HUNTER, JOHNSTON, MOLLISON, NEUMANN, OEHLERKING, VOELTZKOW und VOSSELER über die Nahrung das gleiche wie für die *dorsalis*-Art: „Nur die weichsten, frischesten Blätter und Früchte (In Gefangenschaft wurde ihnen einmal eine Mangofrucht, ein anderes Mal *Commelina-benghalensis*-Blätter (Liliengewächs) gereicht)". Das paßt gut zu ihrem brachyodonten Gebiß und zu der Zitzenzahl 0 — 1 = 2.

Aber schon das Herumklettern am Tage und vor allem das Bewohnen von Felsspalten im Urwald oder von Baumwurzelhöhlen, wie es bei *D. validus validus*, *D. validus terricolus* und *D. validus neumanni* beobachtet wurde, weicht doch wesentlich von dem Betragen der ersteren Art ab. Hinzu kommt noch die viel weniger lange und braune Behaarung, der nicht mehr so große und weniger auffällige Rückenfleck und die behaarte Nase, die sie nicht mehr zu so typischen Regenwaldtieren stempeln, wie sie es in der Tat auch gar nicht mehr sind; denn *D. validus validus* geht ja bis hinauf zur Hochwaldgrenze, wo Tropen-Bäume gänz-

lich fehlen, und *D. validus neumanni* hat in seinem Sansibarwalde auch alles andere denn einen tropischen Regenwald, und auf Fundu lebt er sogar nach VOELTZKOW in den zerklüfteten Riffen des Weststrandes. Meiner Ansicht nach werden diese Schliefer sicher schon durch die Abendkühle gezwungen, Erd- und Felshöhlen aufzusuchen, da diese Wälder, ihrer geringen Ausdehnung wegen, nicht mehr genügend Temperatur zu halten vermögen.

Interessant sind noch einige Beobachtungen. So traf einmal VOSSELER am hellen Tage eine *D. validus terricolus*-Wache vor einer Felshöhle, und NEUMANN berichtet von einem *D. validus neumanni*, der, um auf seinem Aste nicht gesehen zu werden, nach Art der Affen belaubte Zweige unter seinem Körper zusammenhielt. Auch sollen diese Schliefer ihre Losung stets an einer bestimmten Stelle an der Erde ablegen.

Gefangene alte Tiere waren meist bissig, die Jungen dagegen, die sofort nach der Geburt wie junge Meerschweinchen herumliefen, wurden sehr schnell zahm. Oft wurden auch Freundschaftsbündnisse mit Affen, Mangusten und Katzen eingegangen.

Über tierische Feinde wird, wie auch schon für die erste Art, nichts berichtet.

Wenn für diese Art der tropische Regenwald schon nicht mehr Heimat ist, sondern nur kleinere Waldkomplexe von sehr wechselndem pflanzlichen Charakter, in denen aber wenigstens immer noch das tropische Element die Hauptrolle spielt, so erinnert der Wald von *D. arboreus* an einen mediterranen.

Immergrüne Laubbäume und eibenähnliches Gelbholz (*Podocarpus*) wachsen in diesen Wäldern vom Süden des Kaplandes bis Pondoland und Natal. Strichweise etwas üppiger wird es freilich an den östlichen Küsten, da kommen Palmen, wie die der Gattung *Borassus* und ähnliche, dazu und auch einige Vertreter aus dem Kongowalde finden sich vor, aber nichts ist es mehr mit der tropischen Feuchtigkeit. In den Bergen um den Nyassasee gibt es herrliche Blumenwiesen, und die *Podocarpus*wälder werden von großen Beständen der Konifere *Widdringtonia whytei* abgelöst. Dazu kommt die oft empfindliche Abend- und Nachtkälte. Nicht viel besser ist es auch in den Bergen zwischen dem Viktoria-See und der Seenkette (hier kommt es doch sogar zu Gebirgsmoorbildung), auf dem Mount-Kenia, in der Ukamba-Landschaft usw.; denn wenn es hier auch schon tropischer wird, so sorgt doch das eingedrungene abessinische Floren-Element (ich meine die Vegetation der Woina-Dega) für eine Angleichung an den Charakter der südlicheren Wälder.

Ist es daher zu verwundern, daß oft die Zitzenzahl $0 - 1 = 2$ nicht mehr genügt und daß die Zahl $1 - 2 = 6$ nicht selten auftritt? Denn die nun härtere, schlechter verdauliche und vielleicht sogar fehlende frische Nahrung ist nichts für die Jungen. Vielleicht ist auch der häufig offene Orbitalbogen und das Mitverschmelzen des Occ. superius eine Folge der kräftigeren Kautätigkeit. — Wenn auch Formen wie *D. arboreus ruwenzorii* und *D. arboreus crawshayi* sowie *D. arboreus adolfifriederici* in der Färbung sehr an *validus*-Formen erinnern, so hängt das wohl damit zusammen, daß ihre Wohngebiete günstigere Lebensbedingungen (eng an die der *validus*-Formen gelehnt) aufweisen, als das der eigentlichen *D. arboreus*-

Form im Süden des Erdteils, und damit diese ähnliche Haarfarbe aufkommen lassen. Doch die Schädelanatomie zeigte (Teil I und II), daß sie zu *D. arboreus* gehören. Aber auch in Freiheit sind sie sogleich als *arboreus*-Formen zu erkennen, wenn sie Junge haben, denn diese verraten uns alles. Während die Jungen von *D. validus* einfarbig braun (etwa havannabraun) sind, und so bis auf den helleren Ton den Jungen von *D. dorsalis* (die ja bekanntlich schwarzbraun sind) ähneln, zeigen die von *D. arboreus* stets eine mehr oder weniger deutliche graue Tönung. — Man kann sogar aus der Beschaffenheit und der Färbung der Felle dieser Art, ohne ihre Wohngebiete zu kennen, folgern, welchen floristischen und klimatischen Charakter diese haben.

FITZSIMONS berichtet von drei Jungen (von *D. arboreus arboreus*), die in einer Baumhöhle zur Welt gebracht wurden. Dem widersprechen aber LORING's (HOLLISTER 1924) Beobachtungen, der niemals Baumhöhlen bewohnt fand. Einmal fing er auf einem Eibenbaum (?) ein Weibchen (von *D. arboreus crawshayi*) auf einer Plattform, die es sich aus Moos und welken Blättern hergestellt zu haben schien. Er sah diese Tiere auch schon am Nachmittage von 4 Uhr ab auf den Zweigen der Bäume herumlaufen (im Gegensatze zu LÖNNBERG, der sie nie am Tage sah) und, wenn es dämmerig wurde, hörte er sie oft dicht über dem Zeltplatz eine halbe bis eine Stunde lang singen. Der Gesang, mit froschlautartigen Tönen beginnend, die von schrillen, zitternden Pfiffen abgelöst wurden, stieg bis zur Stärke von Schweinegequieke und endete, an ängstliches Kindergeschrei erinnernd.

An tierischen Feinden von *D. arboreus arboreus* erwähnt FITZSIMONS folgende: Leopard, Serval, Luchs, Kaffernkatze, Mungos, einen Adler *(Aquila verreauxi)*, einen Geieradler *(Gypaetus ossifragus)*, einen Uhu *(Bubo maculosus)* und die Felsenschlange oder Assala *(Python sebae)*.

III. *Heterohyrax*.

Die Wohninseln der beiden letztgenannten Baumschlieferarten aber werden umbrandet von der von Süd bis Nord reichenden Steppe. Sei es, daß diese im Süden des Landes durch die Kapflora vertreten wird, daß sie zur Dornbuschsteppe oder zur Savanne wird, daß Euphorbien oder Sansevieren ihr Gesamtbild beeinflussen, daß man imposante Affenbrotbäume oder Dumapalmen in ihr findet, oder daß nur Akazien und Mimosen das Baumgeschlecht vertreten, wenn sie nur einigermaßen den Lebensansprüchen der Busch- oder Savannenschliefer (*H. syriacus*) Genüge leistet, so ist sie ihre Heimat. — Die Tiere werden im Süden in Natal und Pondoland gefunden, sie leben überall im östlichen Afrika und gehen hinauf bis Somaliland und Erithraea. Eine Form *H. syriacus bocagei* lebt, heute abgetrennt, im Hochlande von Benguella; aber aus dem großen Landgebiete, aus dem der Sambesi seine Zuflüsse erhält, kennen wir keinen, auch nicht aus dem eigentlichen Kaplande und in der großen Ost-West-Savanne, die den Kongowald im Norden aufhält, gibt es sie nicht. Wohl bewohnt *H. syriacus bakeri* die Savanne jenseits des Nils (Letiko, Mvolo am Flusse Rohl), aber ihm und seiner Sippe setzt das Sumpfgebiet des Bahr el Ghasal eine Grenze.

Einheitlich berichten die Forscher wie EMIN, GUDOWIUS, LÖNNBERG, NEU-

MANN, WINTON u. a., daß die Tiere Tagtiere sind, daß sie, die sich wie Hühner im Sande sonnen, gesellig leben (ich nehme daher auch Polygamie bei ihnen an), und daß sie oft die Wohnplätze mit Mangusten, der Siedleragame und irgendeiner *Procavia*-Art teilen, mit letzterer Art aber nur, wenn sie Felsen bewohnen. Ihnen selbst sind aber sonst auch Termitenhügel, Baumhöhlen und Erdlöcher ebenso lieb, nur scheint unbedingt Baumwuchs oder doch wenigstens Gebüsch in der Nähe sein zu müssen, denn auch sie lieben sehr die Blätternahrung. (Sicher liegt auch hierin der Grund, weswegen man fast nur *Procavia*-Arten in Zoologischen Gärten findet, die mit Heu gefüttert werden können, während die *Dendrohyrax*- und *Heterohyrax*-Formen sehr schnell zugrunde gehen.) — Allein schon das Gebiß sagt uns, daß die *Heterohyrax*-Formen nicht nur Blätterfresser sein können; denn es ist doch oft sehr abgekaut und kann bei alten Stücken einem abgekauten *Procavia*-Gebiß sehr ähneln. Wenn es auch immer ein brachydontes bleibt, so wird das Erstlingsgebiß doch schon früher gewechselt als bei *Dendrohyrax*, und oft überflügelt die Molarenreihe die der Prämolaren an Länge (Teil I). Immer ist die Zitzenzahl 1 — 2 = 6, die beiden Jungen (die Regel zu sein scheinen) werden wegen der harten Nahrung länger gesäugt werden müssen. Immer auch bleiben die Orbitalbögen offen, und schon verlangt der Temporalmuskel oft ein zur Cristawerden der Leisten, wenn nicht die Craniumgröße schon genügt; denn die Vergrößerung des letzteren scheint ab hier Gebot im Kampfe ums Dasein.

Nun gibt es aber noch *Heterohyrax*-Formen, die primitiver sind. Oft ist bei diesen der Orbitalbogen noch geschlossen *(H. lademanni lademanni)*, ihr Gebiß fast nie abgekaut, und das Fell erinnert an das der *validus* Formen von *Dendrohyrax*. — NEUMANN und LADEMANN berichten, daß diese Formen stets Bäume bewohnen und Blätter fressen und fast nie zur Erde herabsteigen. — Wie wir aus dem systematischen Teile wissen, gibt es auch nur 4 Formen und diese wohnen auch nicht im Gebiete der anderen, sondern sind weit voneinander getrennt, und ihre Waldheimat, meist die Nordostseite der Berge, erinnert an die von *Dendrohyrax arboreus*.

IV. *Procavia*.

Nur im Gefels fühlen sie sich wohl, die Klipp- oder Wüstenschliefer. Es ist ihnen gleich, ob es Spalten im Sedimentgestein eines Wadis, ob es Gneis- oder Granitblöcke auf einer Bergkuppe, oder ob es porige Eruptivgesteine sind, aber es darf nichts anderes als eben Fels sein. Sie leben dort oft, wie schon gesagt, mit *H. syriacus*-Formen zusammen, aber sie fehlen sofort in einem noch so günstigen Gebiete, wenn es dort keine Felsen gibt. Dafür legen sie aber auf die übrige Beschaffenheit des Wohngebietes keinen so großen Wert. Man findet sie überall, wo nicht echter Urwald ist, überall auch im Biotop der *syriacus*-Formen, aber auch noch in Gebieten, die nur dürftiges Pflanzenleben haben. Sie gehen bis hinunter ins Kapland, wo Schneefälle und Kälte nicht unbekannt sind, sie hausen hoch über der Waldgrenze in den Bergen, wo das Wasser des Nachts eine Eisschicht trägt (HOLLISTER, *Procavia johnstoni mackinderi)*, und sie wohnen auch in der Nubischen Wüste und den armseligen Wadis Arabiens.

Wenn es *Heterohyrax* nicht gelang, in die Ostwest-Savanne einzudringen, so haben sie dieses gekonnt (*Procavia ruficeps*); ja, sie behaupten sich sogar in den Hochplateaus der Sahara.

Sie lieben saftige Nahrung, wie frische Blätter, aromatische Kräuter und weiche Früchte, wenn sie diese Nahrung in ihrem Gebiete vorfinden; aber sie begnügen sich auch monatelang mit dem erbärmlichsten, härtesten Graswuchs, ja selbst mit Moos und Baumrinde. Daher ist auch nicht verwunderlich, daß wir bei ihnen wieder die Zitzenzahl 1 — 2 = 6 finden und daß das Erstlingsgebiß schon so früh durch jenes auffällige hypselodonte Ersatzgebiß verdrängt wird, daß die Molaren so mächtig wurden, daß sie oft den ersten $P\bar{1}$ im Wachstum beschränken, wenn nicht gar für immer verdrängen konnten. Auch ist es unter diesen Bedingungen nicht erstaunlich (besonders bei der Nordsüd-Schliefergruppe), so abgekaute Zähne zu finden, wie sonst nirgends bei den Schliefern und so häufig die Temporalleisten durch den Einfluß der mächtigen Temporalmuskeln, trotz des so großen Craniums, zur Crista vereinigt zu sehen wie hier. Gewiß, es gibt auch Ausnahmen, z. B. *Pr. ruficeps kerstingi*, bei dem sogar die Postorbitalbögen häufig geschlossen und die Zähne so wenig abgekaut sind, daß man sie fast für brachydonte halten könnte; aber diese Form gehört einmal zur sowieso schon primitiveren *Pr. ruficeps*-Art, und andererseits scheint gerade ihr Wohngebiet (Savanne von Togo) noch sehr unter dem Einflusse der es flankierenden Urwaldkomplexe zu stehen.

Aus den Berichten von Forschern wie BRANDT, BREHM, EISMANN, FITZSIMONS, HENNAH, HOLLISTER, KERSTING, KOLLMANN, MACKINDER, NEUMANN, SASSI, SCHILLINGS, SCHREBER, SCHWANDNER, SHAW, TRISTRAM, WETTSTEIN, ZUKOWSKY u. a. ist noch folgendes zu entnehmen: Die Tiere sind, wo sie nicht vom Menschen zu sehr verfolgt werden, Tagtiere, die zu dieser Zeit ihrer Nahrung nachgehen oder auf ihren Wohnfelsen in der Sonne liegen. Eine Folgeerscheinung des Taglebens mag daher vielleicht das Abändern des Rückenfleckes sein, der, wie wir ja gesehen haben, hier bei einer Form hellgelb, bei einer anderen braun, wieder bei einer anderen schwarz sein, ja sogar fehlen kann, weil er für diese Tagtiere lange nicht mehr so wichtig ist, wie für die nächtlichen Baumschliefer. — Stark verfolgt, werden aber auch unsere Klippschliefer zu Nacht- und Dämmerungstieren. — Wachtposten, meist alte Männchen, sorgen für die Sicherheit des oft 30—60 Stück starken Volkes. Bei der Flucht decken die Ältesten den Rückzug (*Pr. capensis capensis* und die übrigen). Jedes Volk hat seine bestimmten Weideplätze, die es oft auf bestimmten gut ausgetretenen Wechseln (*Pr. johnstoni mackinderi*) betritt. Auch besitzt jedes Volk in seinem Gebiete mehrere Felsburgen, die je nach den Wasserverhältnissen des Bodens abwechselnd bezogen werden (*Pr. capensis* und die übrigen). Nach SCHWANDNER werden diese Schliefer von den Buren sogar für absolut zuverlässige Wasseranzeiger gehalten. Trinken sollen die Klippschliefer in Freiheit jedoch nicht. Wenn sie es in Gefangenschaft tun, so nehmen sie das Wasser schlürfend, nicht leckend, auf. — Ihr Warnruf soll an den Balzschrei des Fasanenhahnes erinnern (SCHWANDNER), sonst wurden noch schnatternde, pfeifende, wiehernde und katzenschreiähnliche Laute gehört.

2—3 Junge, die gleich sehen und herumlaufen können, scheinen die Regel zu sein. SCHWANDNER beobachtete einmal ein Weibchen mit 6 Jungen (vielleicht Adoptivkinder) und fand in der „Tigerschlucht" (Deutsch-Südwestafrika) häufig richtige Kinderburgen, in denen 20—30 Junge ohne Alte hausten. Alte Tiere konnte er erst in 100 m Entfernung auf höher gelegenen Felspartien wahrnehmen.

Wie viele Wildtiere, fürchten auch die Schliefer den Weißen mehr als den Farbigen und fliehen ihn, in viel bejagten Gebieten schon auf 200—300 m Entfernung. Unter den Tieren sind es Leopard, Serval, Luchs, Wildkatze, Schakal, schwarzer Mungo, ein Adler *(Aquila verreauxi)*, ein Geieradler *(Gypaetus ossifragus)*, die Felsenschlange *(Python sebae)* u. a., die sie zu fürchten haben, dagegen leben sie (die abyssinischen Formen) oft mit der Zebramanguste und dem Hardun *(Agama stellio)* zusammen.

Selbst in allernächster Nähe von Ansiedlungen werden sie den Pflanzungen kaum schädlich, da sie ihre Felsen nur ungern verlassen, und der Bericht KOLLMANN's, nach dem *Pr. ruficeps bounhioli* Ziegen überfallen und töten soll, ist nur als ein für die Wißbegierde der Weißen zugeschnittenes Eingeborenenmärchen zu werten. Im Klettern, sowohl kopfunter als auch im Kaminklettern, stehen sie den Baumschliefern nicht nach, und was ihre Psyche und ihre Charaktereigenschaften anbelangt, so sind sie ihnen darin ebenbürtig, wenn nicht gar überlegen.

Soviel über die Schliefer-Biotope, wie sie heute sind und wie wir sie kennen. Wie sie es wurden, zeigt uns die

b) Geschichte der Verbreitung.

Nach DIELS sind es heute die geringere oder ausgeprägtere Periodizität der Witterung und vor allem die reichen sommerlichen Regen, die die Vegetation der Paläotropischen Florenreiche beeinflussen.

Es ist daher nicht viel Phantasie nötig, wenn man die sommerlichen Regen als die allein möglichen annimmt, um so zu dem tertiären Klima zu kommen, wie es ja auch die Wissenschaft heute für absolut möglich hält. Wenn wir dazu dann noch die Verdunstungsfeuchtigkeit der großen Timbuktu-, Tschad-, Kongo- und Ngami-Becken nehmen und die Vulkanberge längs der Grabenbrüche und ähnliche, die den nach Osten Feuchtigkeit tragenden Winden heute eine Grenze setzen, uns weg denken, so liegt kein Grund vor, daran zu zweifeln, daß diese so günstigen Bedingungen einen Tropenwald schaffen konnten, der dem heutigen Äquatorial-Kongo-Walde glich, der aber eine ungleich viel größere Ausdehnung gehabt hat. — Mit Ausnahme der vier großen Seenbecken bedeckte er einerseits das Gebiet der heutigen Ostwest-Savanne, ja reichte sicher sogar noch über deren heutiges Verbreitungsgebiet an einzelnen Stellen, besonders den Hochplateaus, weiter in die Sahara hinein und andererseits bedeckte er, was für unsere Aufgabe noch wertvoller ist, das ganze Gebiet von der Nilmündung bis zum südöstlichen Kaplande. — Beweise für diese Annahme sind vorhanden. Erstens wurden in augenblicklichen Wüstengebieten und besonders im Fayum von Ägypten, wie schon bei den „Fossilen Hyracoiden" erwähnt, auch Baumreste gefunden, und

zweitens weisen die heutigen östlichen Waldgebiete einzelne Pflanzentypen auf, die sie, wie schon ENGLER feststellte, mit dem äquatorialen Urwalde gemeinsam besitzen, und darüber hinaus ist sogar auch noch, außer anderen, ein unverkennbarer Anklang an das indische Florenelement festzustellen.

Der pliocäne Urwald muß also bis Indien gereicht haben, und zwar über jene schon im Miocän aufgetauchte Landbrücke. Das beweist schon LYDEKKER 1897, als er die WALLACE'sche Ansicht, daß der Zugang zu Afrika schon immer ein Steppen- und Wüstengebiet gewesen sei, wie folgt widerlegt: „Seitdem dies geschrieben wurde, ist durch die Auffindung eines fossilen Schimpansen in den Siwalikschichten der Beweis erbracht worden, daß die Verbindungsstrecke zwischen Indien und Afrika ein Waldgebiet umfaßt haben muß, welches der heutigen äquatorialen Waldregion von Afrika vergleichbar war." „Diese Annahme würde auch dann richtig sein, wenn die Wanderung von Afrika nach Indien stattgefunden hätte, was nicht (im großen und ganzen) der Fall gewesen ist." „Einen Beweis für die Existenz eines solchen Waldgebietes bildet nach meiner Ansicht das Vorkommen von fossilen Baumstämmen (LYDEKKER kannte noch nicht einmal die Fayum-Funde) in manchen Gegenden, die jetzt Wüste sind." „Und es kann kaum einem Zweifel unterliegen, daß die Vorfahren der Säugetiertypen, die jetzt der westafrikanischen und der malaischen Subregion gemeinsam sind, von ihrer gemeinsamen indischen Heimat aus dieses Waldgebiet durchwandert haben."

Als also in jenen pliocänen indoafrikanischen Urwald die Ahnen (sicher waren es auch schon viele der heutigen afrikanischen Waldformen selbst) der Gorillas, der Schimpansen, der Stummelaffen, der Meerkatzen, der Hörnchen, der Schirr- und Schopfantilopen, der Zwergböckchen, Hirschferkel, Okapis u. a. von Norden einwanderten, als die Rüsseltiere noch auswanderten und *Pliohyrax* noch auf Samos lebte, da schritt auch die Art *Dendrohyrax dorsalis*, die wir ja im Westen dieses großen Waldgebietes aus einer *Saghatherium*-Form entstehen sahen, über die Grenzen ihres Geburtslandes. Sie sollte damit glücklicher sein als ihre Riesenahnen, die, wie wir aus Teil III wissen, der ersten Asiaten-Invasion zum Opfer fielen; denn sie erreichten trotz ihrer sehr langsamen Ausbreitung, die ja nicht durch direkte Wanderung, sondern nur durch Fortpflanzung garantiert war, sowohl den Süden des Erdteiles im südöstlichen Kaplande, wie auch den äußersten Nordosten. Indien selbst erreichten sie nicht, dazu waren sie sicher zu langsam. Ob sie bis in die Gebiete kamen, die heute die Wasser des Golfes von Aden und des Indischen Ozeans bedecken, wer weiß es? Sokotra müßte da Auskunft geben; aber man kennt von dort keinen Schliefer. — Selbst aber wenn sie erst ganz am Ende des Pliocäns das nordöstliche Afrika erreicht haben sollten, so genügt uns das vollkommen für unsere weiteren Betrachtungen.

Langsam beginnen im Pleistocän die Einflüsse der Günz-Eiszeit Nordlands auch in Afrika fühlbar zu werden. Die ganzjährigen sommerlichen Regen werden immer häufiger von kühlen winterlichen Regen abgelöst. Das hat zunächst zur Folge, daß die Fortpflanzungslust unserer am nördlichsten wohnenden *Dendrohyrax* nachläßt. Langsam, fast unmerklich, aber doch stetig, beginnt so der Rückzug. Mit den Jahren verschwinden noch dazu gerade die weichlaubigsten Bäume, weil sie

keinen Nachwuchs mehr haben. Die Nächte und die Regen werden immer kühler, doch geht alles noch sehr langsam vor sich. — In einigen Gebieten gelingt es den *Dendrohyrax*-Formen, sich anzupassen. Sie bekommen ein kürzeres, wärmeres, braunes Fell, das auch die Nase bedeckt. Sie gewöhnen sich an, auch am Tage munter zu sein und vor der Kälte in Erdlöchern, unter Baumwurzeln oder in Felsspalten Schutz zu suchen. Sie werden so zu *Dendrohyrax-validus*-Formen.

Alle Gebiete, die vorher die *Dendrohyrax-dorsalis*-Art bewohnte, und die sich schon jetzt bis in ihr noch heutigen Tages tropisch gebliebenes Verbreitungsgebiet zurückzog, erobert sich nun die neue Art wieder.

Nur im Urwaldzipfel, der ins südöstliche Kapland reicht, findet sie keine ausreichenden Lebensmöglichkeiten. Durch den Einfluß der südlichen Vereisung entstand hier ein mediterraner Wald, wie wir ihn dort jetzt noch finden. Hier konnte sich daher nur eine *Dendrohyrax*-Form halten, die noch besser abgeändert war, als die Formen der *D. validus*-Art. Es war *Dendrohyrax arboreus*. Er hatte zu den Fellabänderungen und dem Hausen in Erd- und Felshöhlen auch noch auf die Zitzenzahl seiner primitiveren Ahnen zurückgegriffen, und sein Schädel erzählt uns, daß der Temporalmuskel, zur Bewältigung der härteren Nahrung, größer wurde. Vorläufig wohnt diese Form nur in jenem Kapgebiete, denn sie kann sich nicht weiter nach Norden ausbreiten, weil die geologischen Ereignisse es anders wollen.

Das Eis in Nordland geht zurück und tektonische Ereignisse, die das Mittel- und Rote Meer entstehen ließen, lassen auch die Brücke nach Indien wieder in den Wassern verschwinden. Die Zwischeneiszeit bringt aber nicht mehr die ganzjährigen, sommerlichen Regen des Pliocäns zurück. Ja selbst die kühlen Regen werden weniger. Die beginnende Trockenzeit läßt die Ostwest-Savanne entstehen, und auch in das riesige Waldgebiet der *Dendrohyrax-validus*-Form fressen sich von Norden und Süden her Savannen und Steppe. Ja der Wald selbst ändert auch großenteils seinen doch immer noch ziemlich tropischen Charakter, so daß sich die eigentlichen *Dendrohyrax-validus*-Formen in den meisten Gegenden zu *validus*-farbenen *Heterohyrax*-Formen ändern müssen. Jene Zeit muß es wohl sein, in der Abessinien und der Blaue Nil (Urnil) seine paläarktische Fauna erhält. (Nach HAAS und SCHWARZ Steinbock *(Capra walie)*, Fuchs *(Simenia simensis)*, *Clausilia schweinfurthi*, *Unio dembeae* u. a.).

Die Mindel-Eiszeit ist zu schwach, um die Temperaturen auch in Afrika merklich zu verändern. Es bleibt weiter regenarm und trocken. Der ehemalige *Dendrohyrax-validus*-Wald schmilzt mehr und mehr zusammen. Selbst die *validus*-farbenen *Heterohyrax*-Formen können sich nur noch an wenigen Stellen halten, oft müssen sie schon als *H. syriacus*-Formen mit Busch und Steppe vorlieb nehmen, nachdem auch sie zur Zitzenzahl der primitiveren Ahnen zurückgekehrt sind und nachdem sie den Temporalmuskel vergrößerten. Mehr Intelligenz müssen sie mitbringen, darum wird das Cranium größer; denn die nun einsetzende eurasische Steppentierinvasion verlangt das so. Längs der Ostküste ist Wald geblieben. Zwischen ihr aber und dem Kongowalde, mit Ausnahme weniger Waldinseln, ist alles Busch und Steppe mit zusammenhängender Grasflur. Es gibt aber noch keine

Vulkanberge im Gebiete der Seenkette, und der Weiße Nil fließt noch als Urschari zum Tschad-Kongo-Becken (nach HAAS und SCHWARZ). Damit ist es auch erklärlich, warum die meisten Steppentierformen diesseits und jenseits des Niles heute ähnlich, wenn nicht gar gleich sind.

Die großen Becken (Timbuktu-Kongo-Tschad) geben noch soviel Feuchtigkeit an die Luft ab, daß sich eine üppige zusammenhängende Grasflur bis nach Westafrika halten kann. Einwanderer, die Glück hatten, früh am nordöstlichen Ende (Bodelé) des Tschad-Kongo-Beckens einzutreffen, gelangten um diesen Riesensee herum. Andere, die dieses Bodelé-Gebiet erst später erreichten, fanden es sicher schon vegetationslos vor und müssen den See daher nicht mehr haben umwandern können; so konnten die nun westlich vom Becken hausenden Tiere leicht abändern, und daher finden wir noch heute östlich und westlich vom Tschad andere Species und Subspecies. — Außer den eurasischen Einwanderern gelang es aber noch einer anderen Tiergattung, zu jener Zeit in die Ostwest-Savanne einzudringen, das war *Procavia.*

Wie wir ja aus Teil III wissen, hatte diese Gattung ihr Geburtsland in dem südwestlichen Teile des Kaplandes, den der Pliocän Urwald und das Ngami-Becken begrenzten. Der Pliocän-Urwald war jetzt zurückgewichen, und nun wanderte *Procavia* an den Ufern des Ngami-Beckens durch die neugewordene Steppe, ihrem langsamen Fortpflanzungstempo, das ja auch hier die Hauptbeweglichkeit ausmacht, entsprechend, nach Norden. — Es waren sicher so große Formen, wie wir sie heute noch bei *Pr. johnstoni* treffen, mit der stets beibehaltenen primitiveren Zitzenzahl, dem schon hypselodonten Gebiß, aber dem noch gut entwickelten $P\overline{1}$. — Als sie in der Ostwest-Savanne anlangten, war das große Seebecken sicher schon zum größten Teil der Trockenzeit zum Opfer gefallen, denn heute wohnt ja die Art *Pr. ruficeps* bis fast zur Küste von Senegambien. Ihr Zerfallen in so viele Unterarten war erst bedingt durch das Zerfallen der einheitlichen Grasflur in einzelne Inseln.

Doch auch damals schon breitete sich *Procavia* auch in der Nordsüd-Richtung aus, soweit dies einheitlicher Busch und Steppe zuließen. — Aber während ihre Ausbreitung in die Ostwest-Savanne noch anhielt, müssen die Vulkane längs der Seenkette und einige andere, die wir heute in jenen Gebieten kennen, entstanden sein, und muß der Urschari (nach HAAS und SCHWARZ) seine Wasser als Weißer Nil dem Urnil (Blauer Nil) zugelenkt haben, denn sonst wäre es unmöglich, *Procavia ruficeps slatini* auf beiden Seiten dieses Stromes zu finden. — Aber früher muß diese Invasion doch schon stattgefunden haben, als die der Zebras, Gnus, Hyänenhunde und einiger anderer, die wir westlich vom Nile nicht finden, und die daher sicher erst in Afrika einwanderten, als ihnen die gewaltigste der Eiszeiten, die Riß-Eiszeit, das südliche Eurasien verleidete.

Diese Eiszeit brachte auch Afrika wieder eine Regenperiode, die aber noch kälter war, als die der ersten. Daher war auch der sich nun neu ausbreitende Wald mit seiner mediterranen Flora nicht mehr für eine neue Eroberung durch *Dendrohyrax-validus*-Formen geeignet. Diese mußten sich weiter mit jenen Gebieten, die ihren alten Charakter behielten, und die sie heute noch bewohnen, begnügen.

Die *validus*-farbenen *Heterohyrax*-Formen, z. B. *syriacus lademanni*, haben sich damals wohl noch in großer Artenzahl behaupten können. — Günstig wurden aber nun die Ausbreitungsmöglichkeiten für die Art *Dendrohyrax-arboreus*, die in diesem neuen Walde eine Brücke fand, die sie über die Gebirge des Nyassasee-Gebietes bis zum Wirunga-Runssoro und Elgon trug.

Die *Procavia*-Formen der *johnstoni*-Art wurden z. T. gezwungen, in den Vulkanbergen über die Waldgrenze zu gehen, wohin ihnen auch Vertreter der Kapflora vorausgeeilt waren. Wahrscheinlich dienten ihnen die neu entstandenen und schon erhärteten Lavaströme als Aufstiegswege. — Für die Klippschliefer des Kaplandes aber bedeutete der neue Wald eine unübersteigbare Barriere. Auch konnten sie nicht westlich an ihm vorbei, da das Ngamibecken wohl noch vorhanden war. Unter dem Einflusse der hier auch fühlbaren neuen südlichen Vereisung aber wurden sie gezwungen, den Charakter der heutigen *capensis*-Formen anzunehmen. Nur ganz westlich konnte sich noch ein Rest des alten *Procavia*-Typs neben dem neuen halten: es ist der kleine *Procavia johnstoni volkmanni*.

Aber auch für die übrige Säugerfauna bedeutete diese neue Waldbarriere ein unüberwindliches Hindernis. So konnten z. B. Wasserböcke, Swalla-Antilopen und Flußschweine nicht in dieses südlichste Afrika hinein und die dort drinnen Abgeschlossenen bildeten dem übrigen Afrika fremde Tierformen; ich denke da an Springbock, Silberfuchs, Felsenratte, Scharrtier und Fuchs-Ichneumon. — Ganz besonders auffällig wirkte diese Isolierung auf die Tigerpferde. Während nämlich im Gebiete der primitiveren *Pr. johnstoni*-Formen auch die Zebras primitiver blieben (Böhm's Zebra), entwickelten auch sie sich im Gebiete der *capensis*-Schliefer zu höheren Formen. Ja diese Parallele geht sogar so weit, daß wir hier bei den Pferden wie auch bei den Klippschliefern primitivere Formen (Berg-Zebras) neben höchststehenden (Quaggas) finden.

Doch auch diese Regenperiode nahm schließlich ein Ende, als das Riß-Eis zurückging. Weniges bleibt nur noch zu sagen. Das Klima, das nun folgte (die Würm-Eiszeit hatte für Afrika sicher keine Bedeutung mehr), war das heutige. Das östliche Waldgebiet zerfiel nun vollends in jene Inselwälder mit ähnlichen und doch wieder verschiedenen Florencharakteren, wie wir sie im rezenten Afrika kennen, mehr oder weniger gut durch Auen- oder Galerie-Wälder verbunden.

Nur vier von den *validus*farbenen *Heterohyrax*-Formen können sich halten, alle übrigen werden Busch- oder Savannen-Schliefer, sofern sie es nicht schon früher waren. Unter anderen entstehen sicher jetzt auch *H. syriacus bocagei* und *H. syriacus bakeri*. Wäre letztere Form nämlich schon früher entstanden, so hätte sie, wie die *Pr. ruficeps*-Formen, in die Ostwest-Savanne gelangen können, jetzt aber versperrt ihr, wie schon früher gesagt, das Sumpfgebiet des Bahr el Ghasal diesen Weg.

Da wir andererseits aber aus dem großen Gebiete der Zuflüsse des Sambesi keinen einzigen Schliefer kennen, obwohl die Gegend dort für ihr Vorkommen nicht ungeeignet sein soll, so kann angenommen werden, daß das Ngami-Becken sich erst jetzt in den Dolinen der Etoscha-Pfanne, dem Makarikari-Gebiete und dem Tschobe-Sumpfe verlor, nachdem ihm die Küstenflüsse, Kunene, Oranje, Limpopo und Sambesi das meiste Wasser entzogen hatten (nach HAAS und SCHWARZ).

Endlich kann nun auch die *Pr. johnstoni*-Art ihre Ausbreitung durch die *Procavia-habessinica*-Formen, die sich in der vorangegangenen Zeit gut anpassen konnten, wie der einwurzelige PT und die sehr großen *capensis*-ähnlichen Molaren beweisen, bis nach Syrien fortsetzen: ein letzter Versuch Afrikas, seine autochtone Tierwelt nach Nordland zu schicken. Er scheitert, weniger an dem kühlen Klima, als an der nicht ausreichenden Feuchtigkeit, die keinen zusammenhängenden Vegetationsteppich mehr zuläßt.

G. Zusammenfassung.

Aus der Zusammenfassung des I. Teiles wissen wir, daß es die Gattung *Dendrohyrax*, die Gattung *Heterohyrax* und die Gattung *Procavia* gibt, und daß diese drei Gattungen sehr verschiedener Natur sind. Ja, ich möchte fast sagen, sie sind voneinander noch verschiedener als die Gattung *Loxodonta* (afrikanischer Elefant) von der Gattung *Elephas* (indischer Elefant).

In Teil III haben wir weiter gesehen, wie aus der gemeinsamen *Saghatherium*-Wurzel die beiden Gattungen *Dendrohyrax* und *Procavia*, letztere über die bei Lüderitzbucht gefundene Zwischenstufe *Prohyrax*, wuchsen. Wir haben auch weiter feststellen können, daß *Procavia*, seit ihrer Vorstufe *Prohyrax* eine Steppenform ist, die sich die primitivere Zitzenzahl und die offenen Schädelnähte erhalten hat, während *Dendrohyrax* im Walde blieb, vielleicht sogar die kletternde Tätigkeit ihrer Ahnen nur fortsetzt, sich aber, was die Zitzenzahl und die geschlossenen Schädelnähte anbelangt, weiter entwickelte. Als das Wahrscheinlichste hatten wir auch angenommen, daß die Entstehungsgebiete dieser Gattungen, für die Waldform das Gebiet der heutigen *dorsalis*-Formen gewesen sein muß, für die Steppenform hingegen das südwestliche, seit der Permzeit unveränderte, einzige Steppengebiet des Kaplandes.

Teil IV zeigte uns dann die heutige Verbreitung der drei Gattungen und führte uns in das sehr verschiedene Milieu der Biotope ein. Dadurch erst erkannten wir, warum es hier die *D. dorsalis*-Formen, dort aber die *D. validus*-Formen oder sogar nur die *D. arboreus*-Formen gibt, daß *Heterohyrax* einmal Busch- oder Savannenschliefer (*syriacus*-Färbung) ein andermal, dem Baumschliefer ähnlich, nur Wald- und Baumtier ist. Auch trat hier erst deutlich der ganz andere Charakter der *Procavia*-Formen als nur Felsen bewohnende Steppentiere hervor.

Diese Betrachtungen wiederum waren aber nötig, um das Bild ihrer heutigen Verbreitung, aus dem anfänglichen Pliocän-Urwalde, der bis Indien einerseits und bis zum südöstlichen Kaplande andererseits reichte, entstehen zu lassen. Zwei Regenperioden, die mit den nordischen Günz- und Rißeiszeiten zusammenfielen, veränderten den Florencharakter und die Ausdehnung dieses pliocänen Tropenwaldes. Während die erste Regenperiode gleich an die dauernden sommerlichen pliocänen Regen anschloß, lag die zweite zwischen zwei Trockenperioden, von denen die letztere in das heutige afrikanische Klima ausklang. Was die Regenzeiten nicht vermochten, gelang den Trockenzeiten und so sahen wir, wie aus der *Dendrohyrax-dorsalis*-Form einerseits die *D. validus*-Form und andererseits die *D.*

arboreus-Form hervorging. Wir glauben auch jetzt zu wissen, daß sich die *Heterohyrax-syriacus*-Form aus der *D. validus*-Form über die früher sehr mächtige, heute nur vier Unterarten zählende, *validus*-farbene *Heterohyrax*-Sippe entwickelte und daß diese Entwicklung verschieden schnell vor sich gegangen sein mußte, wie u. a. der Fall *H. syriacus bakeri* lehrt.

Ferner begleiteten wir auch die *Procavia*-Formen auf ihrer Wanderschaft, zusammen mit den ersten echten eurasischen Steppentieren, in die Ostwest-Savanne, wobei wir gleichzeitig erfuhren, wie es kam, daß Formen wie Zebras, Gnus usw. nicht auch dorthin gelangten, warum die Säugetierwelt westlich und östlich vom Tschad-See heute noch Verschiedenheiten aufweist und warum die *Pr. ruficeps*-Form so einheitlich bis zur Westküste reicht und doch in so viele Unterarten zerfällt.

Weiter sehen wir auch, warum die höher entwickelte *Pr. capensis*-Art entstehen mußte und daß trotzdem im gleichen Lande auch noch eine primitivere Form lebt. Ja, wir fanden dazu sogar eine Parallele in den Zebras.

Etwas Ähnliches zeigte sich auch im Gebiete der *Pr. johnstoni*-Art und dem Böhm-Zebra, wenngleich hier diese Parallele darin besteht, daß die beiden Tierformen primitiver sind als die Formen der gleichen Gattungen im Süden.

Zu Beginn des Alluviums schließlich finden wir auch die Gattung *Procavia* in Syrien, dem nördlichsten Punkte ihrer Verbreitung.

H. Maßtabellen.

Tabelle I *(Dendrohyrax)*.

No. im System	Katalog Nummer	Basal-länge	Höhe	Breite	Länge	Index im Verhältnis z. Basall. für Höhe	Breite	Länge
2	B.Z.M. 21 048 ♂	105,2	31,1	32,5	60,5	29	30	57 mm
2	„ 21 062 „	111,3	32,1	34	61,1	29	30	55 „
2	„ 21 063 „	108,3	31,6	32,7	61,1	29	30	56 „
2	„ 21 067 „	101,4	29	32,2	59,1	28	31	58 „
2	„ 21 080 „	108	30,8	36,7	63,2	28	34	58 „
2	„ 18 249 ♀	106,7	30,5	36,1	62,5	29	33	59 „
2	„ 18 251 „	101,4	31,7	34,8	60,5	31	34	60 „
2	„ 18 255 „	103,1	32,1	34,5	59,5	31	33	58 „
2	C. M. 3 140 ♂	116,7	34,6	36	67,6	30	31	58 „
2	„ 3 144 „	111,1	33,2	38,7	64,5	30	34	58 „
3	B.Z.M. 21 084 ♂	103,4	30,5	36,6	63,2	31	35	61 „
3	C. M. 31 036 „	99,7	30,9	36,4	59,5	31	36	59 „
6	B.Z.M. 21 125 ♀	87,9	30,9	34	57,1	35	38	65 „
6	„ 21 116 ♀	83,9	29,9	31	55	35	36	65 „
6	„ 21 118 „	77,9	29,5	31,5	51,7	37	40	66 „
6	„ 21 128 ♂	89,6	31	32,8	57,1	34	36	63 „
6	„ 21 139 „	82,7	29,3	33,9	54,3	35	41	65 „
6	„ 21 141 „	86,6	30,6	31,9	55	35	36	63 „
6	„ 21 143 ♀	89,5	29,1	31,7	57,1	32	35	63 „
6	„ 21 144 ♂	83	29,7	31,3	53,8	36	37	64 „
7	„ 11 677 ♀	86,5	30,6	30 4	54 3	35	35	62 „
7	„ 16 984 ♂	92,7	30,5	33,1	57,1	32	35	61 „
7	„ 16 990 „	91,5	30,2	31,2	53,1	33	34	58 „
7	„ 21 099 ♀	94,4	30,1	31,5	58,4	32	33	62 „
9	„ 21 089 ♂	98,3	30,4	32,1	57,7	30	32	58 „
9	„ 21 088 „	97,2	31,2	31,2	56,5	32	32	58 „
9	„ 21 098 ♀	95,2	30,7	34	57,1	32	35	60 „

Tabelle I (*Dendrohyrax*).

No. im System	Katalog Nummer	Basallänge	Höhe	Breite	Länge	Index im Verhältnis z. Basall. für Höhe	Breite	Länge
9	B.Z.M. 21 086 „	93,3	30,5	31,9	57,7	32	34	61 mm
9	„ 21 090 ♀	90,1	29,9	30,9	55	33	34	61 „
9	„ 21 096 ♂	94,6	30,7	32	56,5	32	33	59 „
10	„ 6 456 ♂	84,2	29,1	32,4	51,7	34	38	61 „
10	„ 14 149 ♀	86,6	26,3	31,8	51,7	30	35	59 „
10	„ 11 660 „	85,2	28	29,9	51,7	32	35	60 „
13	„ 21 161 ♂	87,6	28,6	30,8	53,8	32	35	61 „
13	„ 21 162 ♀	89,1	28,1	33,8	58,3	31	37	65 „
14	„ 21 177 ♂	78,5	27,7	31,4	51,7	35	40	65 „
16	„ 15 254 „	87,4	26,9	31,3	55,7	30	35	63 „
17	„ 21 153 „	88,2	28,4	34,6	56,5	32	38	64 „
17	„ 21 151 „	86,2	28,7	35,3	53,1	33	41	61 „
17	„ 21 155 „	92,3	30,6	34,6	53,1	33	37	57 „

Tabelle I (*Heterohyrax*).

No. im System	Katalog Nummer	Basallänge	Höhe	Breite	Länge	Index Höhe	Breite	Länge
1	B.Z.M. 21 199 ♂	78,3	27,6	30,7	51	35	38	68 mm
1	„ 21 251 ♀	78,9	26,8	29,5	50,3	33	37	63 „
1	„ 21 253 „	79,6	26,8	29,7	54,6	33	37	67 „
1	„ 21 255 „	83,1	30	32,6	57,1	36	39	68 „
3	„ 21 603 ♂	82,1	29,6	31,3	56	35	37	68 „
3	„ 21 201 „	67,5	28	30,5	48,1	41	45	71 „
3	„ 21 204 ♀	66,8	27,1	29,5	—	40	43	— „
3	„ 21 205 „	68,4	27,2	29,5	48,3	40	43	70 „
3	„ 21 215 „	70,4	27,1	29,4	49	38	41	69 „
3	„ 21 218 „	72,3	26,1	29	48,7	36	40	67 „
3	„ 21 220 „	76	28,4	30,4	52,9	37	40	68 „
3	„ 21 222 „	69,3	26,8	28,7	49	38	41	70 „
3	„ 21 230 „	69,3	27	29,9	48,3	38	42	69 „
3	„ 21 236 ♂	70,6	28,2	30,2	—	39	42	— „
3	„ 21 238 ♀	68,8	27,8	29,3	48	40	42	69 „
3	„ 21 245 ♂	71,8	27,2	30,4	49,9	38	42	69 „
6	„ 21 285 ♀	72,6	30	29,8	—	41	41	— „
7	„ 5 343 ♂	80,1	27,9	31,5	—	34	39	— „
7	„ 21 287 ♀	76,4	27,5	30,1	52,1	35	39	66 „
7	„ 21 377 ♂	73,6	29,3	30,6	—	39	41	— „
8	„ 15 260 ♀	72,6	27,8	30	48,4	36	42	69 „
8	„ 15 262 „	69,9	26,9	30,6	49,1	39	43	69 „
8	„ 21 278 ♂	77	27,7	30,5	50,5	35	39	65 „
8	„ 21 292 „	76,4	29	30,7	50,8	38	40	66 „
9	„ 7 630 ♀	76,1	28	30	—	36	39	— „
9	„ 21 406 ♂	79,8	28	29 5	—	34	36	— „
9	„ 21 444 ♀	78,2	29,8	31,9	54,5	38	41	69 „
10	„ 21 424 ♀	78,8	29	30,5	52,1	37	37	66 „
10	„ 21 426 ♂	76,4	27,9	31,6	51,3	36	41	67 „
10	„ 21 436 „	76,4	29,3	30,6	50,1	38	40	65 „
10	„ 21 458 ♀	77,1	28,1	30,1	51,2	36	39	66 „
10	„ 21 460 „	76 2	28,6	31,4	50,4	37	41	66 „
11	„ 11 686 „	82,5	29,3	32,3	52,1	35	39	64 „
11	„ 21 344 „	84,4	29,6	32,4	53,6	35	38	63 „
11	„ 21 346 „	87,4	29,9	33,5	55,8	34	38	62 „
11	„ 21 356 ♂	81,1	28,7	32,4	—	35	39	— „
12	„ 20 672 ?	78,3	28,6	29,6	52,8	36	37	67 „
12	„ 20 674 ?	76,5	26,2	28,5	49,1	34	37	64 „
13	„ 19 846 ♂	80,2	30,2	31,7	54,1	37	39	67 „
13	„ 19 848 ♀	83,5	29,3	31,7	53,8	35	38	64 „
18	„ 21 320 ♂	86	31,2	33,3	55,8	36	38	65 „
18	„ 21 363 „	79,3	30,2	32,1	—	38	40	— „
19	„ 21 261 ♀	76,3	27,5	32	52	36	42	68 „

Tabelle I (*Heterohyrax*).

No. im System	Katalog Nummer	Basal-länge	Höhe	Breite	Länge	Index im Verhältnis z. Basall. für Höhe	Breite	Länge
19	B. Z. M. 21 270 ♂	80,4	29,1	32	52,5	36	39	65 mm
19	„ 21 273 ♀	81,5	27,5	32,4	52,7	33	39	64 „
20	„ 19 843 ♀	82	29,6	32,9	54,8	36	40	66 „
20	„ 19 849 „	82,8	28,9	31,1	54,5	34	37	66 „
20	„ 21 361 ♂	83,4	30,1	32,9	53,1	36	39	63 „

Tabelle I (*Procavia*).

No. im System	Katalog Nummer	Basal-länge	Höhe	Breite	Länge	Index Höhe	Index Breite	Index Länge
1	B. Z. M. 9 769 ♂	83,1	29,8	29,9	53	35	35	63 mm
1	„ 16 181 ♀	78,3	31,3	32,7	56	40	41	71 „
1	„ 16 285 ♂	84,8	32,3	31,5	55,7	38	37	65 „
3	„ 21 856 „	75,3	29,5	31,2	50,6	38	39	66 „
3	„ 21 874 ♀	72,7	29,2	31,2	49,4	40	43	68 „
3	„ 21 875 „	73,1	28,6	29,3	51	39	40	69 „
3	„ 21 876 „	76,3	29,6	29,8	52	38	38	68 „
3	„ 21 877 „	75,9	28,8	29,1	51	37	38	67 „
3	„ 21 878 ♂	74	27,4	29,6	50,7	35	40	68 „
4	„ 21 792 ♀	79,2	30,9	30,8	52	39	39	65 „
4	„ 21 794 „	80	30,1	30,6	53	37	38	66 „
4	„ 21 796 „	78,6	29,6	29,4	52	37	37	66 „
4	„ 21 798 „	77,9	30,8	30,4	52	39	39	66 „
4	„ 21 800 „	79,2	29,7	29,1	53	38	37	66 „
4	„ 21 808 „	78,1	30,6	30,4	53,8	39	39	68 „
4	„ 21 844 ♂	81,5	30,7	30,7	52	37	37	63 „
4	„ 21 845 „	77,1	31,3	28,4	51,7	40	36	67 „
4	„ 21 847 ♀	78,6	31,4	29,5	—	40	37	— „
5	„ 21 771 ♂	75,5	29	29,2	50,7	38	38	67 „
6	„ 21 566 „	101 3	36	35,4	64,9	35	35	64 „
4	„ 17 692 „	79,5	30,5	31,9	55	38	40	69 „
7	„ 21 769 „	75,4	29,7	31,9	51,6	39	42	67 „
8	„ 21 521 ♀	89,2	32,4	34,2	56,5	36	38	63 „
8	„ 21 523 „	94,1	32,4	34,8	56,5	34	36	60 „
8	„ 21 527 „	89	32,2	34,6	56,6	35	38	62 „
8	„ 21 559 ♂	89	32,7	35,7	59,2	37	40	66 „
8	„ 21 560 ♀	79,4	29,6	32	52,6	37	40	66 „
8	„ 21 562 ♂	86,3	31,2	34,2	56,1	36	40	65 „
14	„ 21 736 ♀	88,1	31	32,9	58,8	35	37	67 „
14	„ 21 737 ♂	98,8	33,2	32,9	62,8	34	33	63 „
14	„ 21 739 „	86,6	32,2	31,2	58	37	36	66 „
14	„ 21 743 „	92,1	34,4	34,1	58,8	37	37	63 „
14	„ 21 759 ♀	92,2	33	35,2	61	35	38	66 „
15	„ 7 437 „	74,9	28,9	29,3	52,2	38	39	69 „
15	„ 21 639 ♂	73,6	29,5	28	51,4	39	39	69 „
15	„ 21 644 ♀	71,7	27,8	28,4	52,1	38	39	72 „
20	„ 21 673 „	76,7	30,5	31,6	—	39	41	— „
20	„ 21 677 ♂	84,4	29,7	30,1	55,9	35	35	66 „
20	„ 21 701 ♀	75,8	29,7	29,4	51,5	39	38	67 „
20	„ 21 702 ♂	80,5	30,7	31,5	55,8	38	39	69 „
20	„ 21 704 „	83,4	30,3	31,7	51	36	38	61 „
20	„ 21 705 ♀	81,6	30,2	32,2	56	37	39	68 „
20	„ 21 706 „	79,6	32,2	31	53	40	39	66 „
22	„ 7 078 „	79,8	30,8	29,9	55,4	38	37	69 „
22	„ 7 079 ♂	84,1	32	31	54,1	38	36	64 „
22	„ 7 080 ♀	78,2	30,7	29,2	53,4	39	37	67 „
22	„ 14 147 „	80,4	32,9	30,8	—	40	38	— „
24	„ 1 991 „	76,5	29,1	29,1	49,4	38	38	64 „
31	„ 21 495 ♀	88,2	31,3	31,3	57,7	35	35	65 „
31	„ 21 499 ♂	83,4	30,7	30,8	56,5	36	36	67 „
31	„ 21 501 „	84,3	31	33,6	56,5	36	38	65 „
33	„ 17 270 „	87,8	33,1	31	57,1	37	35	64 „

Tabelle I *(Procavia)*

No. im System	Katalog Nummer	Basal-länge	Höhe	Breite	Länge	Index im Verhältnis z. Basall. für Höhe	Breite	Länge
33	B.Z.M. 21 493 „	94,5	33,6	32,6	57,7	35	34	61 mm
32	„ 21 483 ♀	94,6	34,5	32	58,3	36	33	61 „
32	„ 21 485 „	94,7	31,8	33,5	61,1	33	35	64 „
32	„ 21 490 ♂	95,7	32,7	32,7	57,1	34	34	59 „
35	„ 11 742 „	96	33,7	29,5	58,3	35	30	60 „
35	„ 11 743 ♀	90,7	31,9	30,3	58,3	35	33	64 „
35	„ 11 762 „	96,6	32,7	32,8	57,1	33	34	59 „

Tabelle II *(Dendrohyrax)*.

Maße in mm

No. im System	Katalog Nummer	Basallänge	Diastema oben	Hensel. — M3	P + M	$\overline{P+M}$	P 1—4	M 1—3	$\overline{P\ 1-4}$	$\overline{M\ 1-3}$	Index: Diastema : Hens.-M3	P + M : Basallänge	P 1—4 : P + M	$\overline{P\ 1-4}$: $\overline{P+M}$	M 1—3 : P + M	$\overline{M\ 1-3}$: $\overline{P+M}$
2	C. M. 3 140 ♂	116,7	21,3	62,7	40,8	40,5	21,6	19,2	21,6	18,9	33	35	53	53	47	46
2	„ 3 144 „	111,1	18,2	58	39	38,4	20,2	18,8	18,8	18,6	31	35	51	51	48	48
2	B.Z.M. 18 249 ♀	106,7	17,1	57,4	39,6	39,8	20,4	19,2	20,3	19,5	29	37	51	51	48	49
2	„ 18 251 „	101,4	14,7	57,9	42	41,4	21,2	20,8	21	20,4	25	41	50	50	49	49
2	„ 18 255 ♂	103,1	16,1	54,5	38,2	38,9	19,5	18,7	19,6	19,3	29	37	51	50	49	49
2	„ 21 048 „	105,2	17,6	57,7	40,2	41,1	21,4	19,1	21,2	19,9	30	38	53	51	47	48
2	„ 21 062 „	111,3	18,9	61,9	43,3	41,7	22,5	20,8	21,7	20	30	39	52	52	48	48
2	„ 21 063 „	108,3	19,5	61,9	40,3	41,4	20,8	19,5	21,3	20,3	31	37	51	51	48	49
2	„ 21 067 „	101,4	18,5	56,3	38,4	38,2	19,5	18,9	19,3	18,9	33	37	50	50	49	49
2	„ 21 080 „	108	19,5	58,8	40	39	20,6	19,5	19,3	19,7	33	37	51	50	48	50
3	C. M. 3 136 „	99,7	14,3	56	40,5	41,1	21,1	19,4	21,1	20	26	40	52	51	48	48
3	B.Z.M. 21 084 „	103,4	17,6	56	38,4	39,8	19,8	18,8	20,4	19,4	31	37	51	51	49	49
6	„ 21 116 ♀	83,9	12,3	47	34,8	34,4	18	16,8	17,8	16,6	26	41	52	51	48	48
6	„ 21 118 „	77,9	11,2	45,1	33,9	32,2	17,8	16,1	16,9	16,3	24	43	52	50	47	48
6	„ 21 125 „	87,9	14,3	48,2	33,2	33,5	16,7	16,5	17	16,5	29	37	50	50	49	49
6	„ 21 128 ♂	89,6	13,9	49,5	34,6	—	17,4	17,2	—	—	28	38	50	—	49	—
6	„ 21 139 ♀	82,7	13,7	47,6	33,7	33,8	17,3	16,5	17,4	16,4	28	40	51	51	48	48
6	„ 21 141 ♂	86,6	12,9	47,2	34,4	34,5	18	16,4	17,8	16,7	27	40	52	51	47	48
6	„ 21 143 „	89,5	13,6	48,3	34,8	33,9	18	16,8	17,7	16,2	28	38	51	52	48	47
6	„ 21 144 ♀	88	12,1	46,9	35	33,5	18,3	16,7	16,8	16,7	25	42	52	49	47	49
7	„ 11 677 „	86,5	15	51,1	35,9	37,3	18,6	17,3	19,8	17,5	29	41	51	53	48	47
7	„ 16 984 ♂	92,7	16,4	52,1	35,2	36,8	17,8	16,7	18,8	18	31	37	50	51	47	48
7	„ 16 990 „	91,5	14	50,4	35,7	36,3	18,3	16,9	18,8	17,5	27	39	51	52	47	48
7	„ 21 099 ♀	94,4	16,2	54,1	37,4	37,5	19,5	17,9	19,8	17,7	30	40	51	52	48	47
9	„ 21 089 ♂	98,3	16,3	52,9	35,8	35,5	19,4	16,4	18,8	16,7	30	36	54	52	45	47
9	„ 21 086 „	93,3	15,8	50,6	34,8	35,7	17,9	16,9	18,9	16,8	31	37	51	53	48	47
9	„ 21 088 „	97,2	15,8	52,3	36	35,9	18,5	17,5	18,5	17,4	30	37	51	51	48	49
9	„ 21 090 ♀	90,1	14	48,8	34,9	35,3	18,1	16,8	18,3	17	28	38	51	51	48	48
9	„ 21 096 ♂	94,6	17,4	53,9	36,1	36,5	18,5	17,6	18,5	18	32	38	51	50	48	49
9	„ 21 098 ♀	95,2	16,1	52,9	36,3	36,3	18,5	17,8	18,9	17,4	30	38	51	52	49	47
10	„ 6 456 ♂	84,2	15,9	45,9	31	30,7	17,2	13,8	15,6	15,1	34	36	55	50	44	49
10	„ 11 660 ♀	85,2	16,2	47,8	32,6	33,7	17	15,6	17,3	16,4	33	38	52	51	47	48
10	„ 14 149 „	86,6	15,6	47,7	32,4	32,9	16,6	15,8	16,6	16,3	32	37	51	50	48	49
13	„ 21 161 ♂	87,6	17,1	48,5	31,7	32,4	16,7	15	16,3	16,1	35	36	52	50	47	49
13	„ 21 162 ♀	89,1	14,4	49,2	34	35	18,2	15,8	18	17	29	38	53	51	46	48
14	„ 21 177 ♂	78,5	14	44,6	30,1	30,1	15,5	14,6	15,3	14,8	31	38	51	50	48	49
16	„ 15 254 ♀	87,4	14,8	48,6	33	33,2	17	16	17,2	16	30	37	51	51	48	48
17	„ 21 151 „	86,2	14,3	48,8	34,7	37,2	17,6	17,1	18,8	18,4	29	40	50	50	49	49
17	„ 21 153 „	88,2	13,8	49,8	36,2	38,4	19,2	17	19,8	18,6	28	41	53	51	47	48
17	„ 21 155 „	92,3	16,2	51,5	35,5	37,6	18,2	17,3	19,5	18,1	31	38	51	51	48	48

Tabelle II (*Heterohyrax*).

Maße in mm

No. im System	Katalog Nummer	Basallänge	Diastema oben	Hensel. — $\underline{M3}$	$\underline{P + M}$	$\overline{P + M}$	$\underline{P\ 1-4}$	$\underline{M\ 1-3}$	$\overline{P\ 1-4}$	$\overline{M\ 1-3}$	Index: Diastema : Hens.—$\underline{M3}$	Index: P + M : Basallänge	Index: P 1—4 : $\underline{P + M}$	Index: $\overline{P\ 1-4}$: $\overline{P + M}$	Index: M 1—3 : $\underline{P + M}$	Index: $\overline{M\ 1-3}$: $\overline{P + M}$
1	B.Z.M. 21 199 ♂	78,3	9,5	40,7	30,8	32,9	15,5	15,3	15,4	16,3	23	39	50	47	49	50
1	„ 21 251 ♀	78,9	12,1	42,4	30,1	31,2	14,8	15,5	14,8	16	28	38	49	47	51	51
1	„ 21 253 „	79,6	11,1	42	30,8	32,8	15,9	15,1	15,9	16,1	26	38	51	48	49	49
1	„ 21 255 „	83,1	13,3	44,2	30,8	31,5	15,7	15,1	15,2	15,6	30	37	51	48	49	50
3	„ 21 603 ♂	82,1	13	42,5	29,5	31,2	14,5	15	15	15,4	30	36	50	48	51	50
3	„ 21 201 „	67,5	7,8	37,7	29,2	30,2	15,4	13,8	14,6	15,5	20	43	52	48	47	51
3	„ 21 205 ♀	66,8	8,3	37	27,7	28,1	13,9	13,9	13,9	14,7	22	41	50	49	50	52
3	„ 21 207 ♂	68,4	8,2	36	27,4	28,2	13,7	14,2	13,1	14,5	22	40	50	46	51	51
3	„ 21 215 ♀	70,4	7,9	37,5	29	29,4	15,1	14,6	14,4	15	21	41	52	49	50	51
3	„ 21 218 „	72,3	8,1	37,3	29	30	14,9	14,2	14,5	15	21	40	51	48	49	50
3	„ 21 220 „	76	10,3	41	30,2	32,1	15,7	14,9	15,2	16,3	25	40	52	47	49	50
3	„ 21 222 „	69,3	7,7	38,3	30,7	30,4	15,8	15,5	14,2	15,4	20	44	51	47	50	50
3	„ 21 230 „	69,3	8	38,1	29,5	30,6	15,4	15	14,7	15,5	21	42	52	48	51	50
3	„ 21 236 ♂	70,6	8,9	38,5	30	30,2	15	15,1	14,5	15,4	23	42	50	48	50	51
3	„ 21 238 ♀	68,8	8,2	37,7	29,4	29,7	14,8	14,7	14,5	14,8	21	42	50	49	50	50
3	„ 21 245 ♂	71,8	9,7	38,2	28,2	28,6	14,3	14,2	13,3	15,3	25	40	50	46	50	53
6	„ 21 285 ♀	72,6	9,3	39,7	30,2	30,6	15,8	14,4	14,8	15,7	23	41	52	48	47	51
7	„ 5 348 ♂	80,1	10,4	42,4	31,8	—	16,3	15,5	—	—	24	39	51	—	50	—
7	„ 21 287 ♀	76,4	9,7	41,6	31,1	32,2	15,4	15,7	14,9	16,3	23	40	49	46	50	50
7	„ 21 377 ♂	73,6	10,8	38,7	27,9	29,1	14,4	13,5	13,7	15,2	26	38	51	46	48	52
8	„ 15 260 ♀	69,9	11	39	27,7	28,8	14,5	13,2	13,7	14,7	28	40	52	47	47	51
8	„ 15 262 „	72,6	9,8	40,5	29,8	31,1	15,4	14,4	14,7	15,4	24	41	51	47	48	50
8	„ 21 278 ♂	77	11,2	41	29,4	30,7	14,7	14,7	15	16,4	27	38	50	49	50	53
8	„ 21 292 ♀	76,4	10	41,5	31	32,6	15,2	15,8	15	16,7	24	40	50	46	50	50
9	„ 7 630 „	76,1	10,1	43,2	32,7	33	16,5	16,2	15,8	16,4	23	43	50	48	49	50
9	„ 21 406 ♂	79,8	12,9	40,3	29,5	31	15	14,7	14,9	15,7	31	37	51	48	49	50
9	„ 21 444 ♀	78,2	11,4	43,3	31,9	33,8	16	15,9	15,2	17	26	40	50	45	49	51
10	„ 21 458 „	77,1	11,5	44,5	32,6	33,4	16,4	16,2	15,9	16,5	24	42	50	47	50	49
10	„ 21 460 „	76,2	10,3	41	29,9	32	15,1	14,8	14,9	16,2	25	39	50	47	49	50
10	„ 21 424 „	78,8	10,6	43	31,8	33,4	15,7	16,1	15,8	17,4	24	40	49	47	50	51
10	„ 21 426 ♂	76,4	10,3	41,6	31,9	33,3	15,9	16,9	16,3	16,4	24	41	50	49	50	49
10	„ 21 436 „	76,4	10,5	42,2	31,1	31,4	15,5	15,6	15,3	16	24	40	50	49	50	51
11	„ 11 686 ♀	82,5	11,4	46,1	34,4	—	17,3	17,1	—	—	24	41	50	—	49	—
11	„ 21 344 „	84,4	11	44,7	33,6	34,9	16,9	16,7	16,4	17,5	24	40	50	47	49	50
11	„ 21 346 „	87,4	13,6	47,2	33,8	34,1	17	16,8	16	17	28	38	50	47	49	49
11	„ 21 356 ♂	81,1	12,4	46,2	33,6	34,6	17	16,6	16,4	16,9	26	41	50	44	49	45
12	„ 20 672	78,3	11,7	41,3	29,5	30,3	14,7	15	14,9	15,4	28	37	50	49	51	50
12	„ 20 674	76,5	11,2	42,6	30,7	—	16,2	15,1	—	—	25	40	52	—	50	—
13	„ 19 846 ♂	80,2	12,1	45,8	32,7	34,6	17,1	16,3	16,8	17,3	26	40	52	48	50	50
13	„ 19 848 ♀	83,5	12,4	46,6	33,8	35,5	17,8	16,3	17,1	17,4	26	40	52	48	50	49
18	„ 21 320 ♂	86	12,8	44	31,7	—	16	15,7	—	—	29	37	50	—	49	—
18	„ 21 363 „	79,3	10,8	43,2	32,5	33,4	17	15,5	16,7	16	25	41	52	50	48	48
19	„ 21 261 ♀	76,3	10,7	41	30	31,8	15,4	14,6	15,4	15,5	23	38	51	49	48	49
19	„ 21 270 ♂	80,4	10,3	41	30,1	30	15,1	15,2	14,3	14,8	25	37	50	47	50	49
19	„ 21 273 ♀	81,5	11,2	43,2	31,7	32,7	15,9	16	15,8	16	26	38	50	48	50	49
20	„ 21 361 ♂	83,4	12,7	46,1	31,9	32,7	16,1	15,8	16	16,3	27	38	50	49	49	49
20	„ 19 843 ♀	82	12,9	44,6	31,5	33,8	16,2	15,1	16,3	16	28	38	51	48	48	47
20	„ 19 849 „	82,2	13,3	44,8	30,5	31,3	14,7	15,1	14,7	15,8	29	36	48	46	49	50

Tabelle II *(Procavia).* Maße in mm

No. im System	Katalog-Nummer	Basallänge	Diastema oben	Hensel. — $\underline{M 3}$	$\underline{P + M}$	$\overline{P + M}$	$\underline{P 1—4}$	$\underline{M 1—3}$	$\overline{P 1—4}$	$\overline{M 1—3}$	Index: Diastema : Hens. $\underline{M 3}$	Index: $P + M$: Basallänge	Index: $\underline{P 1—4}$: $\underline{P + M}$	Index: $\overline{P 1—4}$: $\overline{P + M}$	Index: $\underline{M 1—3}$: $\underline{P + M}$	Index: $\overline{M 1—3}$: $\overline{P + M}$
1	B. Z. M. 16 181 ♀	78,3	7,1	43,8	36,5	35	16,7	20,7	18	20,6	16	46	45	37	56	58
1	„ 16 285 ♂	84,8	10	47,6	37	35,7	16,8	21	13,9	21,4	21	43	45	38	56	60
3	„ 21 856 „	75,3	9,2	41	33	31,6	14,6	18,4	12,4	18,8	22	43	44	37	56	60
3	„ 21 870 „	74	7	39,2	32,2	31,1	14,2	18	11,4	19,1	17	44	44	36	56	61
3	„ 21 874 ♀	72,7	8,5	40,2	—	31,6	—	—	11,6	20	20	—	—	36	—	63
3	„ 21 875 „	73,1	7,3	40	32,7	31,7	14,7	18	11,1	19,5	18	44	45	35	55	61
3	„ 21 876 „	76,3	4,3	35,7	32	31	12,7	19,5	10,1	20,5	12	42	40	32	61	66
3	„ 21 877 „	75,9	8,1	40	31,4	31	13,6	17,8	11	19,6	20	41	43	35	57	63
4	„ 21 792 „	79,2	7,9	43,1	—	34,8	—	—	12,4	21,7	18	44	—	35	—	62
4	„ 21 794 „	80	8,3	43,8	35	33,7	15,5	21,4	11,5	21,5	19	43	44	34	61	63
4	„ 21 796 „	78,6	7,3	43,8	—	34,4	—	—	12	22,1	16	46	—	34	—	64
4	„ 21 798 „	77,9	9,4	43,8	33,5	33,2	—	—	11,1	21	21	43	—	33	—	63
4	„ 21 800 „	79,2	8,2	44,2	36,2	35,7	15,8	20,8	13,3	21,6	18	45	43	37	56	60
4	„ 21 808 „	78,1	10	44,2	—	34,7	—	—	12,1	22,2	22	—	—	34	—	63
4	„ 21 844 ♂	81,5	8	45,3	37,6	33	16,6	21	13,5	22,6	17	46	44	40	56	68
4	„ 21 845 „	77,1	8	43,6	35,6	34,2	14,2	21,4	11,5	20,6	18	46	40	33	60	60
4	„ 21 847 ♀	78,6	7,6	44,2	35,6	34,7	15,2	20,4	12,7	21,7	18	45	42	36	57	62
5	„ 21 771 ♂	75,5	9,6	42,8	32,8	31,3	15,6	17,2	12,5	18,8	22	43	47	40	52	60
6	„ 21 566 „	101,3	13,4	57	43,7	44,7	22	24,4	20,3	24,6	23	43	50	45	55	55
4	„ 17 692 „	79,5	9,2	43,8	34,4	32,8	16,2	18,9	13,5	18,6	21	43	47	41	55	57
7	„ 21 769 „	75,4	8,6	44,7	36,3	36,2	16,8	19,5	16,7	19,5	19	48	46	46	53	53
8	„ 21 521 ♀	89,2	9,3	52,1	41,9	42,9	20	21,9	18,6	24,3	18	47	47	43	52	56
8	„ 21 523 „	94,1	10	50,7	40	41,8	18,8	21,2	18,8	23	19	42	47	45	53	55
8	„ 21 527 „	89	10,3	48,6	37,6	39	17,2	20,4	16,4	22,5	21	42	45	42	54	57
8	„ 21 559 ♂	89	10,1	51,2	39	38,2	18,3	20,7	16,7	21,5	19	43	47	44	53	56
8	„ 21 560 ♀	79,4	8,4	43,7	36,3	35,4	17,8	19,6	17,5	22,8	18	45	49	49	54	64
8	„ 21 562 ♂	86,3	9,4	47,1	37,7	34,8	18	21,1	14,2	20,5	20	43	47	40	56	58
14	„ 21 736 ♀	88,1	7	46,5	39,2	38	17,2	20,7	14,2	23,8	15	44	45	37	52	62
14	„ 21 737 ♂	98,8	11	52,3	40,9	39	17,6	23,3	15,6	23,4	21	41	48	40	57	60
14	„ 21 739 „	86,6	10,4	48,7	37,9	38,8	19,4	22,4	15,3	23,5	21	43	51	39	59	60
14	„ 21 743 „	92,1	10,2	52,8	41,8	41,7	17,8	21,4	17,8	23,9	19	45	42	42	50	57
14	„ 21 759 ♀	92,2	5,7	49,3	43,8	41,7	20,4	24,3	16,3	25,4	11	47	46	39	55	60
15	„ 7 437 „	74,9	6	39,8	33,5	32,7	15	18,5	12,4	20,3	15	44	44	38	55	62
15	„ 21 639 „	73,6	7	39,2	32,2	30,7	14,1	18,1	11,4	18,1	17	43	44	37	56	59
15	„ 21 644 „	71,7	5,1	39,3	34,4	33,6	15,5	18,9	13,6	20	13	48	45	40	55	59
20	„ 21 673 „	76,7	8,3	44,2	35,9	36,1	17	20,2	15,8	20,7	18	46	47	43	56	57
20	„ 21 677 ♂	84,4	9,5	48	37,8	35,8	16,6	21,2	14,4	21,4	19	44	44	40	56	60
20	„ 21 701 ♀	75,8	8,8	42,2	33,1	33,2	14,5	18,6	14,8	19,2	28	43	43	44	56	57
20	„ 21 702 ♂	80,5	9,7	46,4	36,3	34,6	15,8	20,5	14,1	20,8	20	45	43	40	56	59
20	„ 21 704 „	83,4	9,2	44,7	35,2	35	15,5	19,7	14,8	20,2	20	42	44	42	56	57
20	„ 21 705 ♀	81,6	9,7	44,5	34,3	36,3	14,7	19,6	13,8	20,9	21	42	42	38	57	57
20	„ 21 706 „	79,6	9,4	45,1	35,3	35,5	15,8	19,5	15,2	20,3	20	44	44	42	55	57
22	„ 7 078 „	79,8	8	44,4	36,7	37,4	15,8	20,5	16	21,1	18	46	43	42	56	56
22	„ 7 079 ♂	84,1	8,4	44,7	36,5	36,8	16,6	19,9	15,8	21	19	43	45	42	54	57
22	„ 7 080 ♀	78,2	6,5	43,1	36,1	37	16	20,1	15,7	21	15	46	44	42	55	57
22	„ 14 147 „	80,4	9,2	46,1	37,6	36,9	17	20,6	15,8	21,6	19	46	45	42	54	58
24	„ 1 991 „	76,5	9,8	43,6	33,2	33,6	15,7	17,5	16	17,6	22	43	47	47	52	52
31	„ 21 495 ♂	88,3	11,9	49,8	34,1	38,7	15,7	18,4	15,4	19,8	24	38	46	49	54	51
31	„ 21 499 „	83,4	10,9	46,5	35,1	37,9	17,3	18,3	18,2	20	28	42	49	48	52	53
31	„ 21 501 „	84,3	10,9	46	34,4	36,4	15,9	18,7	17,2	20	23	40	46	47	54	55
32	„ 21 483 ♀	94,6	15,6	55,8	39,6	40,1	19	21,2	18,6	21,5	28	43	48	46	53	53
32	„ 21 485 „	94,7	12,8	53,8	40	41,5	18,3	22,4	19,2	22,3	23	42	45	46	56	53
32	„ 21 490 ♂	95,7	15,7	54,4	38,6	40,5	18,7	21,1	19,4	21,3	28	40	48	48	54	52
33	„ 17 270 „	87,8	13,3	50,4	37,9	38,7	18,5	20,3	17,8	20,6	26	43	49	46	53	53
33	„ 21 493 „	94,5	13,4	53,2	39,5	40,3	17,4	22	18	22,2	25	41	44	44	55	55
35	„ 11 742 ♂	96	12,7	55	41,5	43,5	19,2	22,3	20	23,5	23	41	46	46	53	54
35	„ 11 743 ♀	90,7	12,4	51,3	39,2	40,4	17,7	21,5	18	22,4	24	43	45	44	54	55
35	„ 11 762 „	96,6	13,8	53	37,2	39,9	18	19,7	17,9	21	26	38	48	45	53	52

Tabelle III *(Dendrohyrax)*.

No. im System	Katalog-Nummer	Basallänge	Hensel.-Palat.	Palat.-Basion	Maxillare	Index im Verhältnis zur Basall. für		
						Hensel.-Palat.	Palat.-Basion	Maxillare
2	C. M. 3 140 ♂	116,7	58,5	51,1	61,3	51	44	53 mm
2	„ 3 144 „	111,1	55	48,8	59,9	49	43	53 „
2	B. Z. M. 18 249 ♀	106,7	52	50	54,8	49	47	51 „
2	„ 18 251 „	101,4	50,6	45,7	57	50	45	56 „
2	„ 18 255 ♂	103,1	49,3	47,5	54,6	48	46	53 „
2	„ 21 048 „	105,2	52,3	46,7	58,6	50	44	55 „
2	„ 21 062 „	111,3	57,5	47,6	61,4	51	43	55 „
2	„ 21 063 „	108,3	55,8	46,4	57,1	51	43	52 „
2	„ 21 067 „	101,4	51,2	45,7	54,4	50	45	53 „
2	„ 21 080 „	108	55,1	47,1	59,3	50	44	55 „
3	C. M. 3 136 „	99,7	49,8	44,6	54	49	44	53 „
3	B. Z. M. 21 084 „	103,4	50,6	46,8	54,6	49	42	53 „
6	„ 21 116 ♀	83,9	42,5	36,6	45,8	50	43	54 „
6	„ 21 118 „	77,9	40	33,4	42,7	51	42	54 „
6	„ 21 125 „	87,9	44	39,1	47,1	50	44	53 „
6	„ 21 128 ♂	89,6	46,2	37,4	48,8	51	41	54 „
6	„ 21 139 ♀	82,7	42	35,8	46,4	50	40	56 „
6	„ 21 141 ♂	86,6	43,1	36,9	45,7	50	42	53 „
6	„ 21 143 ♀	89,5	44,6	39,6	47,9	49	44	53 „
6	„ 21 144 ♂	83	40,9	37	45,5	49	44	55 „
7	„ 11 677 ♀	86,5	43,5	38,1	49,6	50	44	57 „
7	„ 16 984 ♂	92,7	48	38,7	52,3	51	41	56 „
7	„ 16 990 „	91,5	45,1	39,9	50,5	50	43	55 „
7	„ 21 099 ♀	94,4	47,6	41,9	53,2	50	44	56 „
9	„ 21 089 ♂	98,3	49,5	43,9	54,5	50	44	55 „
9	„ 21 086 „	93,3	47	41,7	52	50	44	55 „
9	„ 21 088 „	97,2	49,6	43	51,9	51	44	53 „
9	„ 21 090 ♀	90,1	45	41	50	50	45	55 „
9	„ 21 096 ♂	94,6	49,6	39,7	54,5	52	42	57 „
9	„ 21 098 ♀	95,2	46,8	42,9	52,4	49	45	55 „
10	„ 6 456 ♂	84,2	43,5	35,1	43,8	51	41	55 „
10	„ 11 660 ♀	85,2	46	36,2	45,8	53	42	53 „
10	„ 14 149 „	86,6	45,8	36,9	46,9	52	42	54 „
13	„ 21 161 ♂	87,6	43,4	38,5	43,9	49	44	50 „
13	„ 21 162 ♀	89,1	—	—	46,6	—	—	52 „
14	„ 21 177 ♂	78,5	40	33,9	40,2	51	43	51 „
16	„ 15 254 ♀	87,2	44	38,5	47,1	50	44	53 „
17	„ 21 151 „	86,2	43,8	36,8	47,5	50	42	55 „
17	„ 21 153 „	88,4	47	36,1	48,8	53	41	55 „
17	„ 21 155 „	92,3	—	—	51,4	—	—	55 „

Tabelle III *(Heterohyrax)*.

No. im System	Katalog-Nummer	Basallänge	Hensel.-Palat.	Palat.-Basion	Maxillare	Index Hensel.-Palat.	Index Palat.-Basion	Index Maxillare
1	B. Z. M. 21 199 ♂	78,3	37,2	34,2	40,5	47	43	51 mm
1	„ 21 251 ♀	78,9	38,5	35,5	41,3	48	44	52 „
1	„ 21 253 „	79,6	39	36,2	41,2	48	45	51 „
1	„ 21 255 „	83,1	38,7	39	43,7	46	46	52 „
3	„ 21 603 ♂	82,1	39,2	36,3	43,2	47	44	52 „
3	„ 21 201 „	67,5	30,8	31,2	35,4	45	46	52 „
3	„ 21 205 ♀	66,8	31,5	30,9	38,7	47	46	57 „
3	„ 21 207 ♂	68,4	31,1	32,3	36,7	45	47	53 „
3	„ 21 215 ♀	70,4	32,3	32,8	35,9	45	46	51 „
3	„ 21 218 „	72,3	33,4	33,9	37,6	46	46	51 „
3	„ 21 220 „	76	34,7	36,7	40,9	45	48	53 „
3	„ 21 222 „	69,3	32,5	32,6	38,6	47	47	55 „
3	„ 21 230 „	69,3	32,6	33,1	37,4	46	47	53 „
3	„ 21 236 ♂	70,6	32,7	32,8	38,6	46	46	54 „

Tabelle III *(Heterohyrax)*.

No. im System	Katalog-Nummer	Basal-länge	Hensel.-Palat.	Palat.-Basion	Maxil-lare	Index im Verhältnis zur Basall. für Hensel.-Palat.	Palat.-Basion	Maxil-lare
3	B.Z.M. 21 238 ♀	68,8	30,5	34	37,9	44	49	55 mm
3	„ 21 245 ♂	71,8	34,3	32,3	36,5	47	45	50 „
6	„ 21 285 ♀	72,6	36,7	30,6	40	50	42	55 „
7	„ 5 348 ♂	80,1	38,8	35,5	45,5	48	44	56 „
7	„ 21 287 ♀	76,4	36,7	35	44,5	47	45	57 „
7	„ 21 877 ♂	73,6	36	33,8	40,5	49	45	55 „
8	„ 15 260 ♀	72,6	35,4	30,6	40,2	48	46	55 „
8	„ 15 262 „	69,9	35	33,5	40,3	50	48	57 „
8	„ 21 278 ♂	77	37,3	33,2	41,3	48	43	53 „
8	„ 21 292 „	76,4	36,3	33,9	41	47	44	53 „
9	„ 7 630 ♀	76,1	39,5	31,5	43,9	52	41	57 „
9	„ 21 406 ♂	79,8	37,2	36,4	42,3	46	45	52 „
9	„ 21 444 ♀	78,2	37	36,1	43,6	47	46	55 „
10	„ 21 424 ♀	78,8	38,2	35,5	44,6	48	44	56 „
10	„ 21 426 ♂	76,4	36,7	33,3	42,2	49	44	56 „
10	„ 21 436 „	76,4	37	34,4	42,3	48	45	55 „
10	„ 21 458 ♀	77,1	39,1	34,1	43,7	50	44	56 „
10	„ 21 460 „	76,2	36,4	35,2	42,2	47	46	55 „
11	„ 11 686 „	82,5	41,3	37	46,3	50	44	56 „
11	„ 21 344 „	84,4	40,8	37,5	46,7	48	44	55 „
11	„ 21 346 „	87,4	44	39,2	49,3	50	45	56 „
11	„ 21 356 ♂	81,1	39,9	35,4	46,4	49	43	57 „
12	„ 20 672	78,3	37,1	36,8	43,7	47	47	55 „
12	„ 20 674	76,5	37,9	34,3	45,4	49	45	59 „
13	„ 19 846 ♂	80,2	40,5	33,9	46,9	50	42	58 „
13	„ 19 848 ♀	83,5	41,5	37,5	49,5	49	45	59 „
18	„ 21 320 ♂	86	39	39,1	48,4	45	45	56 „
18	„ 21 363 „	79,3	37,5	36,3	43	47	45	54 „
19	„ 21 261 ♀	76,3	36	34,8	40,5	47	45	52 „
19	„ 21 270 ♂	80,4	36,8	36,2	41,3	45	45	51 „
19	„ 21 273 ♀	81,5	39,5	36,7	44,7	48	45	55 „
20	„ 19 843 „	82	39,8	36,6	45	48	44	53 „
20	„ 19 849 „	82,8	39,3	37,3	46	47	45	55 „
20	„ 21 361 ♂	83,4	39,9	37,5	44,6	47	44	53 „

Tabelle III *(Procavia)*.

No. im System	Katalog-Nummer	Basal-länge	Hensel.-Palat.	Palat.-Basion	Maxil-lare	Index Hensel.-Palat.	Palat.-Basion	Maxil-lare
1	B.Z.M. 9 769 ♂	83,1	40,2	37,9	45,9	48	45	55 mm
1	„ 16 181 ♀	78,3	37,4	37	45,8	47	47	58 „
1	„ 16 285 ♂	84,8	41,5	38,3	49,2	49	45	58 „
3	„ 21 856 „	75,3	37	33	42,9	49	43	56 „
3	„ 21 874 ♀	72,7	35,4	33	41,2	47	44	55 „
3	„ 21 875 „	73,1	35	34,4	41,6	47	47	56 „
3	„ 21 876 „	76,3	36	36,3	44	47	47	57 „
3	„ 21 877 „	75,9	37,1	35,2	42,4	48	46	55 „
3	„ 21 878 ♂	74	36,5	33,2	41,8	49	44	56 „
4	„ 21 794 ♀	80	39,6	36,7	49,2	49	44	61 „
4	„ 21 792 „	79,2	38,4	36,5	45,4	48	46	57 „
4	„ 21 796 „	78,6	38,7	35,5	46,8	48	45	59 „
4	„ 21 798 „	77,9	39,2	34,4	45	50	44	58 „
4	„ 21 800 „	79,2	38,9	36	45,3	49	45	57 „
4	„ 21 808 „	78,1	39,2	34,6	43,2	50	44	55 „
4	„ 21 845 ♂	77,1	38,6	33,2	44,6	50	43	57 „
4	„ 21 847 ♀	78,6	39,2	35,6	44,3	50	45	56 „
4	„ 21 844 ♂	81,5	40,5	36	46,7	49	44	57 „
5	„ 21 771 „	75,5	37,5	32	43	50	42	57 „
6	„ 21 566 „	101,3	50,1	43,7	58,2	50	43	57 „

Tabelle III *(Procavia)*.

No. im System	Katalog-Nummer	Basallänge	Hensel.-Palat.	Palat.-Basion	Maxillare	Index im Verhältnis zur Basall. für Hensel.-Palat.	Palat.-Basion	Maxillare
7	B Z. M. 17 692 ♂	79,5	38,6	36	43,4	48	46	55 mm
7	„ 21 769 „	75,4	38,6	33	44,4	50	43	57 „
8	„ 21 521 ♀	89,2	43	41,5	51,7	48	46	58 „
8	„ 21 523 „	94,1	47,6	41,2	54,6	50	43	58 „
8	„ 21 527 „	89	45	40,6	51,2	50	45	56 „
8	„ 21 559 ♂	89	43,7	39,5	52,8	49	44	59 „
8	„ 21 560 ♀	79,4	39,3	36,1	45,2	49	45	56 „
8	„ 21 562 ♂	86,3	41,3	39,2	49,4	47	45	57 „
14	„ 21 736 ♀	88,1	42,2	40,5	49,7	48	46	56 „
14	„ 21 737 ♂	98,8	46,5	45,6	55	46	46	55 „
14	„ 21 739 „	86,6	41	39,4	49,7	47	45	57 „
14	„ 21 743 „	92,1	44,1	42,2	53	47	45	57 „
14	„ 21 759 ♀	92,2	44,2	43,7	51,3	48	48	56 „
15	„ 7 437 „	74,9	35,8	34,1	41,8	48	45	55 „
15	„ 21 639 „	73,6	35,9	34,2	42,4	48	46	56 „
15	„ 21 644 „	71,7	35,4	32,3	41,2	49	44	56 „
20	„ 21 673 „	76,7	37,9	34,6	43,3	48	45	56 „
20	„ 21 677 ♂	84,4	42,1	37,1	48,7	50	44	57 „
20	„ 21 701 ♀	75,8	37,3	34,8	45	49	45	59 „
20	„ 21 702 ♂	80,5	38,4	36.3	47,3	47	45	58 „
20	„ 21 704 „	83,4	41	36	47,8	49	43	57 „
20	„ 21 705 ♀	81,6	41,1	36,3	45,8	50	44	56 „
20	„ 21 706 „	79,6	39,2	36,2	46,1	49	45	57 „
22	„ 7 078 „	79,8	39,4	36,8	45	50	46	56 „
22	„ 7 079 ♂	84,1	40,5	37,1	46	48	44	54 „
22	„ 7 080 ♀	78,2	37,5	37,5	—	47	47	— „
22	„ 14 147 „	80,4	40,7	35,7	45,6	50	44	56 „
24	„ 1 991 „	76,5	37,9	35,6	43,1	48	46	56 „
31	„ 21 495 ♂	88,2	41,9	41	50,9	47	47	57 „
31	„ 21 499 „	83,4	40,4	37,6	48,8	48	45	58 „
31	„ 21 501 „	84,3	41,2	37	48,5	48	43	57 „
32	„ 21 483 ♀	94,6	48,9	41,6	54,4	51	44	57 „
32	„ 21 485 „	94,7	45,9	43,3	54,8	48	45	56 „
32	„ 21 490 ♂	95,7	48,2	40,8	54	50	42	56 „
33	„ 17 270 „	87,8	44,5	36,4	51,4	50	41	58 „
33	„ 21 493 „	94,5	46,1	41,3	57,5	49	43	61 „
35	„ 11 742 ♂	96	46,7	41,8	54,7	48	43	56 „
35	„ 11 743 ♀	90,7	46,9	38,8	52,7	51	42	58 „
35	„ 11 762 „	96,6	47,6	43,5	55,8	49	45	57 „

Maßtabellen für Teil II.

I. *Dendrohyrax-dorsalis* (FRASER).

Maße in mm

Katalog-Nummer	Museum	Unterart		Basal-länge	Länge v. Hensel-Palation	Länge v. Palation-Basion	Länge d. Basi-occipit.	Länge d. Jugal-breite	Breiten-Längen-Index	Länge vom Nasale	Länge vom Frontale	Nasale + Frontale	Länge des Occ. sup.	Schädelhöhe	Breite von M^1	Länge von P + M	Länge von P 1—4	Länge von M 1—3	Diastema oben	Geringste Entfernung d. Temporalleisten voneinander	Entferng. d. For. ovale vom For. al. post.	Entferng. d. For. ovale vom For. lac.
1 137	Mus. Senckbg.	*dorsalis*	♀	96,2	51	39,8	14,2	54	56	32,1	33	65,1	—	30,4	6,5	37,8	—	—	17,2	—	—	—
21 062	B. Z. M.	*nigricans*	♂	111,3	57,5	47,6	18,2	67,4	60	37,2	35,8	73	5,6	32	7,1	43,3	21,7	20	19,3	14,1	12,4	2,6
21 063	„	„	„	108,3	55,8	46,4	18,2	63,3	59	38,3	34,4	72,7	6	31,5	6,7	40,3	21,3	20,1	19,2	15,5	12,2	3,3
	Mus. Wiesbaden	„	„	107,8	53,3	49,5	19,6	65	60	34,2	40,3	74,5	5,1	32,6	6,9	41,2	—	—	19	—	—	—
21 048	B. Z. M.	„	„	105,2	52,3	45,7	17,8	64,9	61	33,2	37,1	70,3	7,4	31,2	6,6	40,2	21,2	19,9	17,7	14,5	7,9	2,9
21 057	„	„	♀	99,9	50	43	14,5	60,8	61	34,5	33	67,5	—	—	6,9	40,5	20	19,5	17,6	—	7,8	3
	Prof. Virchow	„	„	99,5	51,5	43,5	16,7	61,4	61	32,5	34,8	67,3	—	29	6,6	39,7	—	—	18,4	—	—	—
	Mus. Genf	„	♂	105,8	54,2	47,2	16,4	63,6	60	37,6	31,4	69	—	32	6,6	41,9	—	—	19,6	14,5	—	—
21 067	B. Z. M.	„	„	101,4	51,2	46,7	17,2	57,4	56	31,7	35	66,7	4,4	29,2	6,3	38,4	19,3	18,9	17,7	14,7	7,6	3
26 996	„	„	„	105,7	61,5	44,9	15,8	63,5	63	32,8	37,1	69,9	6,7	30,2	6,5	40,5	21,1	19,9	16,1	14,6	—	—
18 255	„	„	„	108,1	49,3	47,5	19,3	61,4	60	27,8	34,1	61,9	6,5	31,8	6,6	38,2	19,6	19,3	16,3	7,2	8	2,4
18 251	„	„	♀	101,4	50,6	45,7	20,9	61,7	60	ca. 27	35,3	ca. 62,3	ca. 6,2	32,2	7,1	42	21	20,4	15	11,1	6	2,5
18 249	„	„	„	106,7	52	50	21,1	64,5	60	25,9	42,4	68,3	6,8	31,2	6,5	39,6	20,3	19,5	17,5	9	7,7	3,1
21 080	„	„	♂	108	51	47,1	20,9	67,5	62	31,7	41,6	73,3	5,7	30,7	6,6	40	19,7	19,3	19,2	12,2	4,6	3,4
3 144	C. M.	„	„	111,1	55	48,8	17,8	65	58	35	40,8	75,8	6,8	33,4	6,3	39	19,8	18,6	18,9	16,6	7,4	3,2
3 140	„	„	♂	116,7	58,5	51,1	19,5	64,3	55	38,4	40,5	78,9	5,5	35,3	6,8	40,8	21,6	18,9	21,3	9,8	7	2,3
1 334	Mus. Senckbg.	*emini*	„	101,1	51,8	43,3	17,7	64,2	63	32,3	32,9	65,2	9,2	32,2	6,3	38,3	—	—	17,3	9,4	8,5	—
1 336	„	„	„	103,4	50,5	46,4	17,5	62,3	60	31,1	36,4	67,5	6,3	29,9	6,4	38,4	—	—	17,1	8,5	8,8	4,3
3 138	C. M.	„	„	ca. 105,2	55,6	—	—	62,9	ca. 60	35,3	39,5	74,8	—	—	6,7	40,9	—	—	20,8	10,1	—	—
3 137	„	„	„	ca. 103	50,4	ca. 46,4	—	—	—	31,8	38,9	70,7	—	—	6,2	38	—	—	18,3	—	7,1	3,5
630	„	„	♀	98,5	49,4	44,7	16,5	55,1	55	23,4	39,1	62,5	6,8	28	6,4	38,9	—	—	15,8	8,9	—	—
3 136	„	„	♂	99,7	49,8	44,6	17,8	66,1	66	25,3	36	61,3	—	—	6,6	40,5	21,1	20	14,9	12,6	7,2	1,7
10 287	„	„	„	100,7	43,9	43,4	17,9	57,5	57	31,6	35,6	67,2	10	31,1	6,6	38,7	20	18,5	18,4	14,1	7,2	2,4
9 425	„	„	„	116,1	49,5	43,8	20,5	58	49	35,4	35,2	70,6	—	30,2	5,9	35,4	17,1	16,9	19	—	8,1	2
11 045	„	„	„	110	50,6	44,3	19,6	62	56	33,3	37,6	70,9	12,4	34,3	6,5	38,4	19,4	18,6	20,8	15,8	8,2	2,2
8 549	„	„	„	109,4	50,9	45,2	18,1	65,7	60	35,1	34,4	69,5	10,1	33,8	6,7	40,1	21,3	20,2	19,7	15,2	6,6	3,5
11 067	„	„	♀	100,5	43	42,2	17,3	57,9	57	31,5	37,6	69,1	12,5	33,3	6,3	36,6	19,6	17,8	17,3	18,5	6,6	2,8
11 571	„	„	♂	108,5	47,5	45,7	20,7	59,4	54	33,3	33,9	67,2	6,8	34,6	6,7	40,3	21,4	20,3	18	5,2	9,9	2,8
	Mus. Bern	*sylvestris*	„	101	52,8	42,1	18,6	55,4	54	29,7	36,1	65,8	—	30,2	5,8	35,1	—	—	21,1	13,5	—	—
2 677	Mus. Basel	„	„	96	49,2	42,7	16,3	55,7	57	27,8	34,9	62,7	—	28,9	6,1	37,2	—	—	16,4	14,2	—	—

II. *Dendrohyrax validus* (TRUE).

Maße in mm

Katalog-Nummer	Museum	Unterart		Basallänge	Länge v. Hensel-Palation	Länge v. Palation-Basion	Länge d. Basi-occipit.	Länge d. Jugalbreite	Breiten-Längen-Index	Länge vom Nasale	Länge vom Frontale	Nasale + Frontale	Länge des Occ. sup.	Schädelhöhe	Breite von M_{1}	Länge von P + M	Länge von P 1—4	Länge von M 1—3	Diastema oben	Geringste Entfernung d. Temporalleisten voneinander	Entferng. d. For. ovale vom For. al. post.	Entferng. d. For. ovale vom For. lac.
21 141	B. Z. M.	*validus*	♂	86,6	43,1	36,9	16,7	55,3	64	20,4	34,2	54,6	8,9	30,7	5,2	34,4	17,8	16,7	13,1	8,8	3,6	3,6
21 143	"	"	"	89,5	44,6	39,6	16,2	53,4	59	23,2	35,8	59	7,3	29,1	5,2	34,8	17,7	16,2	13,2	7,3	3,1	4,8
21 144	"	"	♀	83	40,9	37	15,3	47,9	58	20,9	31,5	52,4	8,3	29,3	5,5	35	16,8	16,7	12	6,2	3,5	3,6
21 121	"	"	"	ca. 82,8	42,5	—	—	49,5	60	20,1	33,8	53,9	7	28,6	5,7	34	17,5	16,8	12,6	5,2	3,8	4
21 119	"	"	"	—	41,9	—	—	48,7	—	21,7	30,5	52,2	8,7	—	5,1	34,2	17,3	16,2	13,1	7,3	3,3	4,3
21 128	"	"	♂	89,6	46	37,1	16,9	57,5	64	22,7	34,8	57,5	9,1	31,2	5,6	34,6	—	—	14,2	7	4,2	4,5
21 125	"	"	♀	87,9	44	39,1	16,7	53,3	60	23,5	34,9	58,4	10,9	36,2	5,5	33,2	17	16,5	14,3	10	3,4	4
21 139	"	"	"	82,7	42	35,8	15,1	47,5	57	23	33,9	55,9	8,8	29,2	5,5	33,8	17,4	16,4	13,3	9,8	3,5	3,9
21 118	"	"	"	83,9	42,5	36,6	15,1	48,1	57	23,8	32,2	56	9,5	29,8	5,7	34,8	17,8	16,6	12,3	9,5	3,7	3,7
21 116	"	"	"	77,9	40	33,4	18,5	48	61	22,2	31,2	53,4	8,2	29,5	5,4	33,9	16,9	16,3	11	9	4,2	3,5
21 099	"	*terricolus*	"	94,4	47,6	41,9	16	51,9	54	27,1	36,3	63,4	10	29,8	6,5	37,4	19,8	17,7	16,1	9	4,9	3,6
11 677	"	"	"	86,5	43,5	38,1	16,8	46,3	53	22,3	33,6	55,9	8,2	30,5	6	35,9	19,8	17,5	14,7	ca. 9,7	3,3	3,5
16 990	"	"	♂	91,5	45,1	39,9	17,2	54,9	60	25,8	33,4	59,2	9,2	30,2	6,1	35,7	18,8	18	14,5	7,5	4,7	3,4
16 984	"	"	"	92,7	48	38,7	16,4	55,2	59	27,7	33	60,7	7,4	30,6	5,9	35,2	18,8	17,5	16,2	10,8	4,8	3,1
11 671	"	*neumanni*	"	95,1	48	39,2	17,4	57,4	60	28,9	35,1	64	7,9	32,5	6,1	—	19	17	18	15	4,4	2,8
21 089	"	"	"	98,8	49,5	43,9	17,1	52	52	24,2	39,1	63,3	7,5	30,5	5,8	35,8	18,8	16,7	16,7	16,2	4,7	2,9
21 090	"	"	♀	90,1	45	41	16,5	54,5	60	23	34,8	57,8	6,1	30	5,9	34,9	18,3	17	14	14,4	5,1	3,4
21 086	"	"	♀	93,3	47	41,7	17,2	51	54	23,4	36,8	60,2	6,1	29,9	5,8	34,8	18,9	16,8	15,4	11,2	5,6	3,8
21 088	"	"	♂	97,2	49,6	43	17,3	52,5	54	26,1	37,2	63,8	5,9	30,6	5,7	36	18,5	17,4	15,5	15,1	4,6	3,1
21 098	"	"	♀	95,2	46,8	42,9	17,8	54,6	57	27,3	37,3	64,6	7,4	31,5	6	36,3	18,9	17,4	16,1	9,5	5,7	3,9
21 096	"	"	♂	94,6	49,6	39,4	16,6	57,8	61	24,1	36,2	60,3	9,1	30,7	6	36,1	18,5	18	16,2	14,2	6	4,2

III. *Dendrohyrax arboreus* (SMITH).

Katalog-Nummer	Museum	Unterart		Basallänge	Länge v. Hensel-Palation	Länge v. Palation-Basion	Länge d. Basi-occipit.	Länge d. Jugalbreite	Breiten-Längen-Index	Länge vom Nasale	Länge vom Frontale	Nasale + Frontale	Länge des Occ. sup.	Schädelhöhe	Breite von M_{1}	Länge von P + M	Länge von P 1—4	Länge von M 1—3	Diastema oben	Geringste Entfernung d. Temporalleisten voneinander	Entferng. d. For. ovale vom For. al. post.	Entferng. d. For. ovale vom For. lac.
14 149	B. Z. M.	*arboreus*	♀	86,6	45,8	36,9	15,1	47,5	55	21	33,1	54,1	—	26,5	5,4	32,4	16,6	16,3	15,8	6,8	8,9	3,5
6 456	"	"	♂	84,2	43,5	35,1	14,6	50,2	59	21,5	34,8	56,3	—	29	5,2	31	15,6	15,1	15,7	12,9	8	3,1
11 657	"	"	"	ca. 85,8	44	—	—	50,1	—	—	31,8	—	—	—	5,3	31,6	16,5	15,8	17,1	11,5	8,8	—
11 660	"	"	♀	85,2	46	36,2	15,2	48,6	57	—	35,2	—	—	27,9	5,7	32,6	17,3	16,4	16,1	7,7	9	2,5
1 983	"	"	"	ca. 87	46,4	ca. 35,6	—	51,1	—	21,1	33,3	54,4	—	—	5,7	32,4	17	16,3	16,5	7,8	8,4	2,9
4 888	C. M.	*braueri*	♂	84,9	41,4	36,2	16,2	50,1	59	22,8	33,9	56,7	—	27,1	5,2	32,5	16,3	15,9	14,4	10	6,9	2,2
21 168	B. Z. M.	*stuhlmanni*	♀	—	43	—	—	50	—	24,6	33,9	58,5	—	27,9	5,6	33,5	18,2	15,8	14,3	11,2	8,2	2,5
21 164	"	"	♂	—	45,5	—	—	52,6	—	29,9	33	62,9	—	28,3	5,4	32,6	17,2	15,6	16,8	8	8,8	2,4
21 161	"	"	"	87,6	43,4	38,5	16,4	50,5	57	24,8	34,4	59,2	—	28,7	5,8	31,7	16,3	16,1	15,6	10,8	7,9	2,6

III. *Dendrohyrax arboreus* (SMITH) (Fortsetzung). Maße in mm

Katalog-Nummer	Museum	Unterart		Basal-länge	Länge v. Hensel-Palation	Länge v. Palation-Basion	Länge d. Basi-occipit.	Länge d. Jugal-breite	Breiten-Längen-Index	Länge vom Nasale	Länge vom Frontale	Nasale + Frontale	Länge des Occ. sup.	Schädelhöhe	Breite von M1	Länge von P + M	Länge von P 1—4	Länge von M 1—3	Diastema oben	Geringste Entfernung d. Temporalleisten voneinander	Entferng. d. For. ovale vom For. al. post.	Entferng. d. For. ovale vom For. lac.
21 170	B. Z. M.	*stuhlmanni*	♀	—	41,4	—	—	48,2	—	23,6	35,4	59	—	—	5,6	34	—	—	14,8	8,8	8,1	—
21 162	„	„	„	89,3	45,4	39	17	50,1	56	25,3	35	60,3	—	28,3	5,4	34,2	18	17	14,4	9,2	9,2	2,7
3 635	C. M.	„	♂	88,5	38,7	34,4	16,1	53,8	60	21,3	34,8	56,1	—	29,2	5,5	32,5	17,5	16,5	14,1	11,1	6,6	2,2
10 872	„	„	♀	85,2	37	34,4	16,9	47	55	22,4	32,2	54,6	—	29,2	5,3	33,9	16,3	15,7	12,6	11,4	—	—
21 177	B. Z. M.	*bettoni*	♂	78,6	40	33,9	14,7	48,4	61	21,5	27,2	48,7	—	27,6	4,9	30,1	15,3	14,8	13,7	9,5	8,5	2,9
15 254	„	*adolfi-friederici*	♀	87,5	44	38,5	16,4	49,5	56	—	36,2	—	—	27,2	5,4	33	17,2	16	15,1	6,6	9	2,5
8 578	C. M.	„	♂	89,2	38	36,1	16,6	52,5	58	24,3	31,7	56	—	30,5	5,3	32,3	15,2	15,2	15,4	12,1	7,2	3,2
8 600	„	„	„	87,4	37,2	35,7	16,2	49,6	56	22,2	31,9	54,1	—	28,6	5,8	32,2	16,9	16	16,3	11,5	6,5	3
8 579	„	„	♀	82	36,4	32,9	16,1	47,4	57	20	29	49	—	28,6	5,5	31	16,7	16	13,1	12,8	6,5	1,9
8 564	„	„	„	82,2	35	34,1	14	47,1	57	20,9	30,8	51,7	—	28,7	5,7	32,7	17	16,1	14	11,5	7	2,3
15 256	B. Z. M.	„	♂	79,7	38,4	35,5	14,6	48,9	61	18,7	33,4	52,1	—	27,4	5,5	31,1	16	16	11,4	3	7,3	1,5
21 153	„	*ruwenzorii*	♀	88,2	47,1	36,1	14,6	52,7	60	25	28	53	—	28,5	6,4	36,2	19,8	18,6	14	13,9	9,5	2
21 151	„	„	„	86,2	43,8	36	14,6	52,7	61	21	28,8	49,8	—	28,9	6,1	34,7	18,8	18,4	13,3	13	7,5	1,8
21 155	„	„	„	92,3	47,1	39,5	15,7	58,4	57	26	33	59	—	30,6	6	35,5	19,5	18,1	15,7	16,9	8,7	2,1

IV. *Heterohyrax syriacus* (SCHREBER).

Katalog-Nummer	Museum	Unterart		Basal-länge	Länge v. Hensel-Palation	Länge v. Palation-Basion	Länge d. Basi-occipit.	Länge d. Jugal-breite	Breiten-Längen-Index	Länge vom Nasale	Länge vom Frontale	Nasale + Frontale	Länge des Occ. sup.	Schädelhöhe	Breite von M1	Länge von P + M	Länge von P 1—4	Länge von M 1—3	Diastema oben	Geringste Entfernung d. Temporalleisten voneinander	Entferng. d. For. ovale vom For. al. post.	Entferng. d. For. ovale vom For. lac.
21 194	B. Z. M.	*syriacus*	♀	78	35,8	—	—	47,4	—	18,1	28,3	46,4	—	—	6	28,6	14,4	17	9,9	10,7	—	—
21 199	„	„	♂	78,3	36,9	34,5	15,1	48	61	17	32,3	49,3	4,9	27,7	5,8	30,8	15,4	16,3	9,5	5,8	5,5	1,2
21 253	„	„	♀	79,6	38,9	36,2	15	45	56	18,7	33,4	52,1	6,1	27,4	5,7	30,8	14,8	16	11,4	—	6,4	1,8
21 251	„	„	„	78,9	38,4	35,5	15,1	46,4	58	20,1	29,4	49,5	6	26,7	5,8	30,1	13,2	14	11,9	—	8,8	1
21 255	„	„	♂	83,1	38,5	39	16,2	49,5	60	17,5	36,5	54	5,7	30,1	5,8	30,8	15,2	15,6	13,5	13,5	6	2,3
21 201	„	*somalicus*	„	67,5	30,5	31,2	13	40,7	60	13,4	30,2	43,6	4,4	27,8	5,6	29,2	14,6	15,5	7,9	0,5		
21 603	„	„	„	82,1	39,2	36,4	15,4	46,7	57	20,6	33,8	53,9	3,6	29,5	5,6	29,5	15	15,4	13,1	—		
21 236	„	„	„	70,6	32,3	32,8	13,4	45,8	64	14,6	31	45,7	4,5	28,1	5,5	30	15	15,1	8,9	7,4		
21 238	„	„	♀	68,8	30,5	34,1	13,9	41,5	60	13,3	30,8	44,1	4,2	27,8	5,1	29,4	14,5	14,8	8,6	9		
21 215	„	„	♂	70,4	32,3	32,6	13,9	40,8	58	11,6	35	46,6	6,1	27,2	5,1	29	14,4	14,7	8	8,1		
21 213	„	„	♀	—	34,1	—	—	48,1	—	12,7	33,5	46,2	4,2	27	5,2	29,2	14,7	15,7	10,7	7,6	4,7 bis 7	0,7 bis 2,1
21 220	„	„	„	76	34,6	37	14,4	45,6	60	12,1	36,4	48,5	6	28	5,8	30,2	15,2	16,3	10,5	2,3		
21 222	„	„	„	69,3	32,5	32,6	14	40,6	59	14,5	31,7	46,2	5,2	26,8	5,5	30,7	14,2	15,4	7,7	8,3		
21 218	„	„	„	72,3	33,4	34,1	13,8	44,8	62	14,4	32	46,4	5,7	26,2	5,3	29	14,5	15	8,3	8,2		
21 205	„	„	♂	68,4	31,1	32,5	14,2	43,3	63	13,2	30,6	43,8	4,7	27,3	5,1	27,4	13,3	15,3	8,7	5,9		
21 208	„	„	♀	66,8	31,5	30,7	12,4	41,4	62	12,6	32,2	44,8	4,7	27	5,3	27,7	13,2	14,7	8,5	—		
21 230	„	„	„	69,3	32,7	33,1	12,8	41,9	60	13,3	31,8	45,1	4,6	26,8	5,3	29,5	14,7	15,7	8,9	—		

IV. *Heterohyrax syriacus* (SCHREBER).

Maße in mm

Katalog-Nummer	Museum	Unterart		Basallänge	Länge v.		Länge d.		Breiten-Längen-Index	Länge vom Nasale	Länge vom Frontale	Nasale + Frontale	Länge des Occ. sup.	Schädelhöhe	Breite von M1	Länge von			Diastema oben	Geringste Entfernung d. Temporalleisten voneinander	Entferng. d. For ovale vom	
					Hensel-Palation	Palation-Basion	Basi-occipt.	Jugal-breite								P + M	P 1—4	M 1—3			For. al. post.	For. lac.
21 322	B. Z. M.	*somalicus*	♂	64	32,5	29,4	12,6	43,7	68	13,5	28,4	41,9	5	27,2	4,8	27,6	14,5	15,5	9,6	5,2	4,7	0,7
21 245	„	„	„	71,8	34,3	31,9	14	44,8	62	15,2	30,7	45,9	6,3	27	5,1	28,2	13,3	15,3	9,5	8,1	—7	-2,1
21 479	„	*bakeri*	♀	ca. 84	40,8	—	—	50,8	—	22,6	36,3	58,9	3,9	28,3	5,7	33,6	16	16,2	12,6	7,4	7,5	—
21 480	„	„	?	81,1	39,3	36,7	15,1	47,4	58	19,2	—	—	8,5	27	5,7	32,2	15,8	15,9	12,8	10,8	6,9	1,7
8 469	C. M.	„	♂	79,1	36,2	33	15,1	48,1	60	18,5	35,9	54,4	—	—	5,8	32,5	16	16,2	11,3	—	6,9	—
8 471	„	„	„	81,5	36	36,5	14,6	47,2	55	18	35,8	53,8	5,7	27,9	6	33	16,2	16,9	12,2	7,5	7,1	1,2
5 343	B. Z. M.	*hindei*	„	80	38,8	34,8	15,9	48,1	60	20,3	30,3	50,6	3,6	28,2	5,8	31,8	—	—	10,8	2,8	6,2	1,7
21 375	„	„	„	73,6	35,7	33,6	14,6	44,7	60	18,7	26,8	45,5	2,5	29	5,3	27,9	13,8	15	10,7	1,8	6,1	1,1
21 287	„	„	♀	76,4	36,8	34,8	14,8	48,6	56	18,1	31,8	49,9	4,2	27,2	5,7	31,1	14,9	16,3	9	7,8	6,4	1
21 292	„	*dieseneri*	♂	76,4	36,5	34,1	14,8	45,1	60	17,3	32,6	49,9	5,8	29	5,6	31	15	16,7	10,2	3,3	5,7	2
15 260	„	„	♀	69,9	35,3	30,6	12,2	44,1	63	16,5	30,1	46,6	5,1	27,5	5	27,7	13,7	14,7	11,1	6,4	5,6	1,1
15 262	„	„	„	72,6	34,9	33,3	13,1	42,5	60	16,2	34,2	50,4	4,1	27	5,4	29,8	14,7	15,4	10,4	4	5,8	1,5
21 278	„	„	♂	77	37,2	38,3	14,9	45	60	18,3	33,6	51,9	5,3	27,5	5,1	29,4	15	16,4	11,4	2,9	5,2	1,9
21 406	„	*victoria-njansae*	„	79,8	37,5	36,5	15,2	46,2	58	20,5	30	50,5	3,5	28,1	5,5	29,5	14,9	15,7	12	1,3	6,2	2,4
7 630	„	„	♀	75,5	39,5	31,7	13,7	47,1	62	17,8	31,1	48,9	2,7	28,3	5,8	32,7	15,8	16,4	9,9	7,2	4,4	0,9
21 444	„	„	„	78,2	37	36,2	15	46,7	60	18,3	30,3	48,6	4,2	29	5,8	31,9	15,2	17	11,7	1,1	5	1,4
21 424	„	*prittwitzi*	„	78,8	38,2	35,7	15,4	47,9	60	15,6	35,5	51,1	3,1	28,8	6	31,8	15,8	17	10,7	2,8	6,4	1,6
21 426	„	„	♂	76,4	36,6	33,2	14,8	45,8	60	20,9	31,3	52,2	2,7	28	5,9	31,9	16,3	16,2	10,9	2,8	5,8	0,8
21 436	„	„	„	76,4	37,2	34,4	15,4	47	61	16,7	31,2	47,9	2	29,2	5,7	31,1	15,3	16	10,4	3	5,6	0,9
21 458	„	„	♀	77,1	38,8	34,3	14,4	44,7	58	16,9	32,6	49,5	2,9	28,2	5,9	32,6	15,9	16,5	11,7	4,5	5,2	2,4
21 460	„	„	„	76,2	36,4	34,7	14,4	44,2	59	19,1	31,5	50,6	3,2	28,6	5,8	29,9	14,8	16,3	10,8	6,5	6,6	1,6
21 467	„	„	♂	—	39,7	—	—	46,4	—	17,8	33,8	51,6	2,5	28,6	5,9	31,3	15,4	16	12,2	3	5,1	1
21 346	„	*münzneri*	♀	87,4	43,8	39,2	15,4	52,2	59	20,4	37,5	57,9	4,2	29,7	5,7	33,8	16	17	13,2	5,9	5,4	3,1
21 356	„	„	♂	ca. 81	39,8	ca. 35,1	14,8	—	—	—	—	—	4,4	—	5,7	33,6	16,4	16,9	12,3	11,3	5,7	2,3
21 344	„	„	♀	84,2	41	37,5	15,4	47,3	56	16,5	40,5	57	5,8	29,4	5,8	33,6	16,4	17,5	11,6	11,7	4,8	2,3
11 686	„	„	„	82,5	41,1	37	16,4	47	56	19,5	32,1	51,6	5,7	29,2	6,3	34,4	13,1	18	11,1	7	5,1	2,1
21 312	„	*frommi*	„	ca. 80	—	—	—	47,7	—	18,8	34,6	53,4	—	—	5,5	32,3	16,4	16,3	12,5	—	—	—
20 672	„	„	?	78,2	41,5	36,5	14,6	46,6	60	19,2	29,3	48,5	4,7	28,2	5,6	29,5	14,8	15,1	11,7	5	6,2	1,5
20 674	„	„	?	76,8	42,3	34	13,9	47	61	20,2	30,2	50,4	5	26,1	5,4	31	—	—	11,3	5,5	5,3	2,6
19 848	„	*ssongeae*	♀	78,7	41,5	37,5	15,8	49,2	62	—	36,2	—	5,6	29,3	5,7	33,8	17	17,2	12,6	6,1	5,7	1,7
19 846	„	„	♂	80,3	40,5	33,9	14,2	48,8	60	28	31,9	54,9	4,7	30,2	5,7	32,7	16,7	17,3	11,8	1	5,9	1,6
2 643	C. M.	*manningi*	?	76,6	39,2	32,1	14	49,2	65	18,6	29,8	48,4	4	29	5,7	32	16,2	16	11,6	7,8	6,3	1,7
41 794	B. Z. M.	*bocagei*	♂	85,3	39	34,9	15,9	56	65	26,5	30	45,5	7,2	31	6,9	34,9	18	17	14	12,5	3,2	3,9
21 320	„	*princeps*	„	86	39	39,1	16,3	54,3	63	24	34	58	6,2	31,7	5,6	31,7	—	—	12,6	8,1	6,7	9,0

IV. *Heterohyrax syriacus* (SCHREBER) (Fortsetzung).

Maße in mm

Katalog-Nummer	Museum	Unterart		Basallänge	Länge v. Hensel-Palation	Länge v. Palation-Basion	Länge d. Basi-occipt.	Länge d. Jugalbreite	Breiten-Längen-Index	Länge vom Nasale	Länge vom Frontale	Nasale + Frontale	Länge des Occ. sup.	Schädelhöhe	Breite von M_1	Länge von P + M	Länge von P_{1-4}	Länge von M_{1-3}	Diastema oben	Geringste Entfernung d. Temporalleisten voneinander	Entferng. d. For. ovale vom For. al. post.	Entferng. d. For. ovale vom For. lac.
21 364	B. Z. M.	*princeps*	♂	79,3	37,4	36,2	16,2	49,1	62	20,7	35,9	56,6	4,3	30,4	5,8	32,5	16,7	16	11	6,4	—	—
459	Mus. Senkenbg.	„	♀	82,1	38,7	—	17,4	46,6	56	21,7	29,2	50,9	4,8	28,7	5,7	29,9	—	—	12,7	6,6	—	—
21 261	B. Z. M.	*thomasi*	„	76,3	36	34,9	15,8	44,1	57	18,7	33,2	51,9	5,5	27,4	5,6	30	15,4	15,5	11	—	6,5	2,1
21 270	„	„	♂	80,4	36,8	36,4	16	50,3	63	19,1	35,2	54,3	3,8	29	5,6	30,1	14,3	14,8	10,8	16	6,9	1,7
21 273	„	„	♀	81,5	39,5	36,7	15,5	47,1	57	19,1	33,7	52,8	5,2	27,5	5,6	31,7	—	—	11,4	4,7	5,4	1
21 361	„	*lademanni*	„	83,4	40,5	36,5	14,7	51,5	61	22,3	32,2	54,5	5,5	30	5,6	31,9	16	16,3	13,8	18,2	5,6	5,7
19 843	„	„	„	81,9	39,7	36,5	16	46,2	56	19,6	34	53,6	5,3	29,8	5,9	31,5	16,2	15,1	13,6	11,5	5,5	2,7
19 842	„	„	„	—	42,4	—	—	48,3	—	18,3	37	55,3	6,7	29,6	5,6	31,2	16,1	14,4	14,9	9	5,6	3
19 849	„	„	„	82,7	39	37,3	15,4	47,4	57	19,5	35	54,4	5,7	29,1	5,6	30,5	14,7	15,1	13,4	8	5,6	2,4
19 850	„	„	„	78,4	38,1	35,1	14,9	46,3	59	18	34,1	52,1	5,6	29,5	5,4	30,4	15,8	14,5	12,7	11,7	5	2,8

V. *Procavia capensis* (PALLAS).

(Spalte „Länge von P_{1-4}“ hier: P_{2-4})

Katalog-Nummer	Museum	Unterart		Basallänge	Hensel-Palation	Palation-Basion	Basi-occipt.	Jugalbreite	Breiten-Längen-Index	Länge vom Nasale	Länge vom Frontale	Nasale + Frontale	Länge des Occ. sup.	Schädelhöhe	Breite von M_1	P + M	P_{2-4}	M_{1-3}	Diastema oben	Geringste Entfernung d. Temporalleisten voneinander	For. al. post.	For. lac.
21 855	B. Z. M.	*schultzei*	♂	75,3	37	33	14,9	51,7	68	18,5	29,7	48,2	—	29,4	6,7	33	12,4	18,3	8	—	5	1,4
20 988	„	„	„	73,2	35,9	32,9	13,2	48,8	66	15,7	32,6	48,3	—	30,2	7,2	34,4	11,7	20,5	7,7	—	4,1	0,6
21 858	„	„	♀	73,7	36,4	33,7	16,2	43,6	60	14,9	31,5	46,4	—	29,3	7,2	34	12	19,8	8	—	6	1,7
21 860	„	„	„	71,1	34,9	32,6	14,2	48	67	18,8	31,2	45	—	29,4	7,2	34,4	12	20,4	6,4	—	3,8	0,6
21 876	„	„	„	76,3	36	36	14,6	46,6	61	18,7	30,2	48,9	—	29,6	7	32	10,4	20,3	4,7	—	5,3	1,2
21 875	„	„	„	73,1	35,1	34,4	15,5	46,4	63	15,2	29,8	45	—	28,9	6,8	32,7	11,1	19,5	7,2	—	4,1	1,3
21 878	„	„	♂	74	36,6	32,8	15,2	46,6	63	16,3	30,9	47,2	—	27,3	6,7	32,2	11,4	19,1	7	—	2	1
21 877	„	„	♀	75,9	37,2	35,2	15,5	47,2	62	16,5	30	46,5	—	28,8	6,3	31,4	11	19,5	8,7	—	3,4	1,6
21 874	„	„	„	72,7	35,2	33	14,3	45,7	63	16,1	29,5	45,6	—	28,9	6,7	—	11,6	20,1	—	—	5	1,3
21 792	„	*windhuki*	„	79	38,4	36,6	15,9	51,5	65	20,1	32,8	52,9	—	31	7,6	35,3	12,4	21,7	8	—	6,3	0,8
21 794	„	„	„	80	39,5	36,8	14,6	51,6	64	18,4	31,5	49,9	—	30,7	7,6	35	11,5	21,5	8,3	—	4,7	1,6
21 796	„	„	„	78,2	38,5	35,7	14,9	49,8	64	20	30	50	—	29,6	7,7	36,5	12	22,1	7	—	4,6	1,2
21 798	„	„	„	77,8	39	34,6	14,8	49,8	64	17,5	35,8	53,3	—	31,4	7,6	33,5	11,1	21	10	—	4,6	1,4
21 800	„	„	„	79,1	38,9	36,2	14,5	49,2	62	22,2	30,8	53	—	29,7	7,4	36,2	13,3	21,6	8	—	4,7	1,1
21 808	„	„	„	78,1	39,3	34,9	15,7	50,5	64	16,8	31,2	48	—	30,6	7,1	—	12,1	22,2	—	—	4,7	1,3
21 844	„	„	♂	81,5	40,6	35,9	15,5	50,1	61	19	33,6	52,6	—	37	7,3	37,6	13,5	22,6	8	—	4,9	0
21 820	„	„	„	ca. 81,7	40	—	—	51,5	—	18,9	31,8	50,7	—	31,1	6,9	37,7	13,4	21	10,2	—	5,7	1,8
21 817	„	„	„	83,3	43,6	35,2	15	58	69	20,9	35,2	56,1	—	30,6	7,2	—	—	—	—	—	4,4	—
21 845	„	„	„	77,1	38,7	33,3	14,4	50,4	65	16,9	28,9	45,8	—	31,5	6,7	35,6	11,5	20,6	8,3	—	4,4	0,8
21 847	„	„	♀	78,6	38,9	36,1	16,3	—	—	17,7	34,4	52,1	—	31,3	7,3	35,6	12,7	21,7	8,5	—	3,9	1,3
21 843	„	„	„	73,9	37,1	32,9	14,9	47,9	65	17,8	30,7	48,5	—	31	7	34,7	11,8	21	8	—	5,7	0,8

V. *Procavia capensis* (PALLAS) (Fortsetzung).

Maße in mm

Katalog-Nummer	Museum	Unterart		Basallänge	Länge v. Hensel-Palation	Länge v. Palation-Basion	Länge d. Basi-occipit.	Länge d. Jugalbreite	Breiten-Längen-Index	Länge vom Nasale	Länge vom Frontale	Nasale + Frontale	Schädelhöhe	Breite von $\underline{M1}$	Länge von P + M	Länge von $P \overline{2-4}$	Länge von $M \overline{1-3}$	Diastema oben	Geringste Entfernung d. Temporalleisten voneinander	Entferng. d. For. ovale vom For. al. post.	Entferng. d. For. ovale vom For. lac.
21 884	B. Z. M.	*windhuki*	♀	74	36,1	34	14,6	45,0	62	16,4	33,3	49,7	27,7	7,1	34	12,3	20	7,7	—	4,9	0,9
3 026	Stutt. Nat.	”	”	82,7	39,3	38,8	16,1	49,3	60	16	39,5	55,5	29,8	7,3	35,6	—	—	9,4	—	—	—
3 027	” ”	”	”	80,7	41,3	34,8	15,1	51,6	64	18,2	34,4	52,6	29,6	6,8	34,7	—	—	9,7	—	—	—
21 771	B. Z. M.	*welwitschii*	♂	75,5	37,5	32,2	12,8	50,6	66	18,8	31	49,8	29,2	6	32,8	12,5	18,8	9,7	—	3,9	1,2

VI. *Procavia johnstoni* (THOMAS).

Katalog-Nummer	Museum	Unterart		Basallänge	Hensel-Palation	Palation-Basion	Basi-occipit.	Jugalbreite	Breiten-Längen-Index	Länge vom Nasale	Länge vom Frontale	Nasale + Frontale	Schädelhöhe	Breite von $\underline{M1}$	P + M	$\overline{P1-4}$	$M \overline{1-3}$	Diastema oben	Geringste Entfernung d. Temporalleisten voneinander	For. al. post.	For. lac.
21 566	B. Z. M.	*Johnstoni*	♂	101,3	50,5	43,2	19,2	64,5	63	27,3	42,2	69,5	—	8,5	43,7	20,3	24,6	13	3,3	7	0,7
21 769	”	*volkmanni*	”	75,4	38,5	33,1	15,1	49	65	16,2	32,5	48,7	29,2	6,6	36,3	16,7	19,5	8,3	7,1	2,1	1,1
21 523	”	*matschiei*	♀	94,1	47	41,3	18,5	55,9	59	—	—	—	32,7	8	40	18,8	23	11	—	5,7	1,5
21 521	”	”	”	89,2	43	41,6	17,8	59,1	66	21,8	35,1	56,9	32,5	8,3	41,9	18,6	24,3	9,6	1,3	7,4	—
21 527	”	”	”	89	45	40,2	17,4	56,2	63	25,1	34,2	59,3	32,2	—	37,6	16,4	22,5	10,2	—	7,5	1,5
21 562	”	”	♂	86,3	41,2	39,2	14,5	54	62	23,7	36,5	60,2	31	7	37,7	17,2	20,5	9,5	—	4,8	1
21 560	”	”	♀	79,4	39,2	36,3	13,6	50,1	63	21,5	30,5	52	29,3	7,2	36,3	17,5	22,8	8,4	—	5	0,8
21 559	”	”	♂	89,1	43,6	39,6	15,8	56,6	62	23,2	37,1	60,3	32,7	7,5	—	17,4	22,6	9,8	—	5	0,7
918	C. M.	*lopesi*	♀	84,6	41,3	38,9	15,3	53,4	63	21,7	32,3	54	30,8	7,2	36,7	—	—	9	—	—	—

VII. *Procavia habessinica* (EHRENBERG).

Katalog-Nummer	Museum	Unterart		Basallänge	Hensel-Palation	Palation-Basion	Basi-occipit.	Jugalbreite	Breiten-Längen-Index	Länge vom Nasale	Länge vom Frontale	Nasale + Frontale	Schädelhöhe	Breite von $\underline{M1}$	P + M	$P \overline{2-4}$	$M \overline{1-3}$	Diastema oben	Geringste Entfernung d. Temporalleisten voneinander	For. al. post.	For. lac.
1 990	B. Z. M.	*habessinica*	♂	73	36,6	32,6	14,3	46,9	64	16,5	30,5	47	30	6,5	—	—	—	8,3	—	5,8	0,5
21 631	”	*jacksoni*	♀	ca. 86,6	—	—	—	54,5	—	24,5	33,8	58,3	30,3	7,1	33,9	14,4	20	10,8	—	6,7	1,5
4 187	C. M.	”	”	83,1	37,3	35,3	16,7	54,6	65	17,5	33,7	51,2	30,4	7,3	35,4	14,9	21	10,8	2,3	—	—
21 787	B. Z. M.	*erlangeri*	♂	98,8	46,6	45,7	18,5	60,3	61	24,4	49,8	74,2	34,2	7,8	40,9	15,6	23,4	11,3	—	—	—
21 739	”	”	”	86,6	41,2	39,2	16	55	62	22,9	34,4	57,3	32,3	7,4	37,9	15,3	23,5	10,7	—	—	—
21 736	”	”	♀	88,1	42,5	40,6	16,7	55	63	19,8	35,1	54,9	31,3	8,1	39,2	14,2	23,8	7,2	—	—	—
21 743	”	”	♂	92,1	44,2	42	17	58,3	63	23,4	35,2	58,6	34,2	7,9	41,8	17,8	23,9	10,7	—	—	—
21 759	”	”	♀	92,2	44,1	43,8	18,6	61,7	66	22,6	35,4	58	33,2	8,8	43,6	16,3	25,4	6,3	—	—	—
7 437	”	*pallida*	”	74,9	35,9	33,8	14,3	47,4	63	18,1	31	49,1	28,7	6,4	33,5	12,4	20,3	6,2	1,8	4,8	1,4
21 639	”	”	”	73,6	35,8	34,2	14,6	44,1	60	18	29,9	47,9	29,5	6,3	32,2	11,4	18,1	7	3,7	3,2	2,5
21 644	”	”	”	71,7	35,4	32,3	13,8	45,2	63	18,3	31	49,3	27,9	7	34,4	13,6	20	5,5	—	4,2	1,6
8	Mus. Genua	*scionna*	?	83,5	41,7	37,5	14,6	53,5	63	22,5	32,6	55,1	—	7,8	38	—	—	8,9	—	—	—
21 715	B. Z. M.	*alpini*	♀	79,4	38,9	35,5	14,5	50,4	63	21,6	31,8	53,4	30,7	7,3	35,3	15,2	20,3	9,3	—	3,9	1,4
21 705	”	”	”	81,6	41,1	36,1	15,7	—	—	19,2	33,7	52,9	30,5	7,1	34,3	13,8	20,9	10	—	4,6	2,1

VII. *Procavia habessinica* (Ehrenberg) (Fortsetzung).

Maße in mm

Katalog-Nummer	Museum	Unterart		Basallänge	Länge v. Hensel-Palation	Länge v. Palation-Basion	Länge d. Basi-occipit.	Länge d. Jugalbreite	Breiten-Längen-Index	Länge vom Nasale	Länge vom Frontale	Nasale + Frontale	Schädelhöhe	Breite von $\underline{M1}$	Länge von P + M	Länge von $\overline{P\ 1-4}$	Länge von $\overline{M\ 1-3}$	Diastema oben	Geringste Entfernung d. Temporalleisten voneinander	Entferng. d. For. ovale vom For. al. post.	Entferng. d. For. ovale vom For. lac.
21 702	B. Z. M.	*alpini*	♂	80,5	38,3	36,1	15	48,9	60	21	32,9	53,9	30,7	7,3	36,3	14,1	20,8	10	—	6,9	0,6
21 701	"	"	♀	75,8	37,2	34,9	13,9	47,6	62	18,2	30,3	48,5	29,2	—	—	14	19,2	8,7	—	4,5	1,9
21 704	"	"	♂	83,4	41	36,2	14,9	52,3	62	23,7	29,3	53	30,2	7	35,2	14,8	20,2	9,5	—	5,1	1,3
21 677	"	"	"	84,4	42,6	37,3	15,4	50	59	25,5	30,2	55,7	29,4	7,1	37,8	14,4	21,4	9,4	—	5,3	1,4
14 147	"	*sinaïtica*	♀	80,4	40,6	36	15,1	54,7	68	18,4	33,4	ca. 51,8	32,9	6,8	37,6	15,8	21,6	—	—	4,9	2,5
7 079	"	"	♂	84,1	40,6	37,2	15,2	55,2	65	21,2	34,3	55,5	32	7,4	36,5	15,8	21	8,3	—	3,7	2,2
7 080	"	"	♀	78,2	37,5	37,1	18,9	50,4	64	17,9	33,4	51,3	30,5	7,3	36,1	15,7	21	6,5	—	4	2,2
7 078	"	"	"	80	39,5	36,7	15,2	50,2	63	18	34,6	52,6	30,7	7,2	36,4	15,8	20,9	8,3	—	4,6	2,1
25 914	"	,	♂	86,1	41,1	40,2	14	54	63	21,7	37,1	58,8	30,9	7,6	40	17	23	10	—	4,5	2,6

VIII. *Procavia ruficeps* (Ehrenberg).

Katalog-Nummer	Museum	Unterart		Basallänge	Länge v. Hensel-Palation	Länge v. Palation-Basion	Länge d. Basi-occipit.	Länge d. Jugalbreite	Breiten-Längen-Index	Länge vom Nasale	Länge vom Frontale	Nasale + Frontale	Schädelhöhe	Breite von $\underline{M1}$	Länge von P + M	Länge von $\overline{P\ 1-4}$	Länge von $\overline{M\ 1-3}$	Diastema oben	Geringste Entfernung d. Temporalleisten voneinander	Entferng. d. For. ovale vom For. al. post.	Entferng. d. For. ovale vom For. lac.
1 991	B. Z. M.	*ruficeps*	♀	76,2	37,5	35,5	15,4	47,8	62	21	29,9	50,9	29	6,2	33,2	16	17,6	9,8	—	4,8	1,7
21 517	"	"	♂	—	36,9	—	—	49,3	—	21,2	28,8	50	29,1	6,1	33,1	15,5	18,1	8,7	—	4,5	—
263	Mus. Senckbg.	*sharica*	"	81,5	40	35,5	16,3	50,7	62	21,1	34,9	56	27,5	6,3	34,8	—	—	10,4	—	—	—
324	"	"	"	81,8	40,2	ca. 35,2	—	51	ca. 62	22,4	33,5	55,9	28,2	6,1	34,4	—	—	10,7	—	—	—
326	"	"	"	—	39,1	—	—	49,2	—	19,8	34,1	53,9	28,1	6,5	34,9	—	—	10,5	—	—	—
1 098	"	"	♀	77	37,1	35,5	14,5	48,5	63	19,2	32,8	52	27,6	6,6	33,7	—	—	8,7	—	—	—
21 501	B. Z. M.	*kamerunensis*	♂	84,3	40,7	36,9	15,1	54,2	64	26,3	31,4	57,7	31	6,7	34,4	17,2	20	10,1	—	7,5	1
21 499	"	"	"	83,4	40,4	37,6	15,2	54,3	65	23,1	30	53,1	30,8	7,2	35,6	18,2	20	11,2	—	6	1,1
21 497	"	"	♀	88,2	41,5	42,2	16,9	51,8	58	26,4	36,8	63,2	29,3	6,9	34,1	15,4	19,8	11,5	—	6,2	1
21 483	"	*bamendae*	"	94,5	48,9	41,3	16,5	56,8	60	29	36,2	65,2	34,5	7,6	39,6	18,6	21,5	15,8	—	5,6	1,1
21 485	"	"	"	94,7	46,2	43,2	16,8	56,6	60	26,2	40	66,2	31,5	7,7	40	19,2	22,3	12,6	—	6,9	1,1
21 490	"	"	♂	96,6	48,5	41,2	16,9	58,8	61	29,4	34,3	63,7	32,8	7,5	38,9	19,4	21,1	15,8	—	—	—
21 493	"	*elberti*	"	94,5	46,1	41,3	17,5	59,7	63	25,1	38,2	63,3	34	7,5	39,5	18	22,2	13,4	—	5,8	1
17 270	"	"	♀	87,7	45	36,7	15,6	56,5	64	27,3	35,7	63	32,8	6,8	37,9	17,8	20,6	13,3	—	5,6	1
11 762	"	*kerstingi*	"	96,6	47,6	43,5	17,9	58,3	60	24,5	41,2	65,7	32,3	7,6	37,2	17,9	21	14,1	—	7,1	1,2
11 742	"	"	♂	96	46,7	41,8	16,7	57,2	60	29,8	37,5	67,3	33,8	7,8	41,5	20	23,5	12,9	—	5,9	1,2
11 743	"	"	♀	90,7	46,9	38,8	16,2	52,9	58	26,4	37,8	64,2	31,7	7,1	39,2	18	22,4	12,4	—	5,8	1,5
I. b.	Mus. Wien	*oweni*	"	95,7	48,9	40,6	17,1	56,3	59	29,3	37,4	66,7	31,4	7,5	40,2	—	—	15,1	—	—	—
41 208	B. Z. M.	*latastei*	"	79,9	39,5	36,3	17	50	62	21,8	35	56,8	27,9	6,6	34,2	16,8	20,7	11,9	—	6	0,5

J. Schrifttum.

ADLOFF, P., 1902. — Zur Kenntnis des Zahnsystems von Hyrax. — Zeitschr. Morph. **5**, pg. 181—200.

AMEGHINO, F., 1897. — Archaeohyrax. — Boll. Inst. Geogr. Argent. 18, pg. 27—32.

— 1906. — Les formations sédimentaires du Crétacé superieur et du Tertiair de Patagonie. — Ann. Mus. Nat. Buenos Ayres. **15**, (3) 8, pg. 1—568.

ANDERSON and DE WINTON, 1902. — Zoology of Egypt. Mammals. — Verlag Hugh Rees Ltd., London, pg. 324.

ANDREWS, C. W., 1903. — Notes on an expedition to the Fayum, Egypt, with descriptions of some new Mammals. — Geol. Mag. (4). **10**, pg. 337—343.

— 1904. — Further Notes on the Mammals of the Eocene of Egypt. — Geol. Mag. (5) **1**, pg. 211—215.

— 1904. — Note on the Barypoda a new order of Mammals. — Geol. Mag. (5) **1**, pg. 481—482.

— 1905. — Embrithopoda, an alternative title for Barypoda preoccupied. — Nature **73**, pg. 224.

— 1906. — Descriptive Catalogue of the Tertiary Vertebrata of the Fayum, Egypt. — Verlag des Brit. Mus. London, pg. 87.

ANDREWS, C. W., and BEADNELL, 1902. — Preliminary note on new Mammals from the Eocene of Egypt. — Cairo Survey Dept. **9**, pg. 5—7.

ASHETON, R., 1905. — The Morphology of the Ungulate Placenta, particularly the development of that organ in the sheep, and notes upon the Placenta of the Elephant and Hyrax. — Proc. R. Soc. London. **76**, pg. 393/394.

— 1906. — Phil. Trans. **198**, London, pg. 143—220.

BARDELEBEN, K., 1890. — Über die Hand- und Fußmuskeln der Säugetiere usw. — Anat. Anzeiger **5**, pg. 435.

— 1894. — On the bones and muscles of the Mammalian Hand and Foot. — Proc. Zool. Soc. London **2**, pg. 354—376.

BARROIS, TH., 1891. — Notes de Voyage d'un Naturaliste à la Mer Morte. — Rev. Biol. Nord France **3**, pg. 44—55, 151—158.

BEAUX DE, 1924. — Mammiferi della Somalia Italiana etc. — Atti. Soc. ital. sc. nat. Milano **62**, pg. 284.

BEDDARD, F. E., 1902. — Observations upon the carpal vibrissae of Mammals. — Proc. Zool. Soc. London **1**, pg. 127—136.

— 1907. — On the azygous veins in the mammalia. — Proc. Zool. Soc. London **1**, pg. 181—223.

— 1908. — On the anatomy of the Antechinomys and some other Marsupials, with special reference to the intestinal tract and mesenteries of these and other Mammals. — Proc. Zool. Soc. London **2**, pg. 561—605.

— 1909. — Contributions to the anatomy of certain Ungulata, including Tapirus, Hyrax and Antilocapra. — Proc. Zool. Soc. London **1**, pg. 160—197.

BLAAUW, F. E., 1891. — Note sur les éducations d'animaux faites à S'Graveland en 1890. — Bull. Sci. Nat. Appl. **1**, pg. 8.

BLANFORD, W. T., 1869. — On the species of Hyrax inhabiting Abyssinia and the neighbouring countries. — Proc. Zool. Soc. London, pg. 638—643.

— 1870. — Observations on the Geology and Zoology of Abyssinia. 3. Zoology. — London, pg. 249—257.

BOCAGE, BARBOZA DU, 1895. — Subsidios para a Fauna da Ilha de Fernando Pó. Vertebrados terrestres. — Jorn. Scienc. Math. Phys. Nat. (2) **13**, pg. 6.

— 1889. — Les Damans d'Angola. — J. Sci. Lisb. **2**, pg. 185—196.

BONHOTE, J. L., 1909. — On a small collection of Mammals from Egypt. — Proc. Zool. Soc. London **2**, pg. 788—798.

BRANDT, J. F., 1863. — Bericht über eine Abhandlung: Untersuchung der Gattung Hyrax in anatomischer und verwandtschaftlicher Beziehung. — Bull. de l'Acad. imp. sc. St. Pétersbourg **5**, pg. 508—510.

BRANDT, J. F., 1869. — Zweiter Bericht über eine Abhandlung unter dem Titel: Untersuchungen über die Gattung der Klippschliefer (Hyrax Herm.) besonders in anatomischer und verwandtschaftlicher Beziehung nebst Bemerkungen über ihre Verbreitung und Lebensweise. — Bull. de l'Acad. imp. sc. St. Pétersbourg **13**, pg. 342/4.

— 1869. — Mém. de l'Acad. imp. sc. St. Pétersbourg (7) **142**, pg. 1—127.

BRAUER, A., 1912. — Zwei neue Baumschlieferarten ans Westafrika. — Sitz.-Ber. Ges. nat. Frde. Berlin, pg. 411—412.

— 1913. — Weitere neue Procavia-Arten aus dem Kgl. Zoolog. Museum in Berlin. — Sitz.-Ber. Ges. nat. Frde. Berlin, pg. 125—141.

— 1913. — Zur Kenntnis des Gebisses von Procavia. — Sitz.-Ber. Ges. nat. Frde. Berlin pg. 118—125.

— 1914. — Neue Klipp- und Baumschliefer aus Südwest- und Westafrika. — Sitz.-Ber. Ges. nat. Frde. Berlin, pg. 27—39.

— 1916. — Die Verbreitung der Hyracoiden. — Sitz.-Ber. Akad. d. Wiss. Berlin, pg. 436—445.

— 1917. — Neue Procaviiden. — Sitz.-Ber. Ges. nat. Frde. Berlin, pg. 294—303.

BREHM, A., 1862. — Der abyssinische Klippschliefer (*Procavia abyssinica*). — Zool. Garten **3**, pg. 270—274.

— 1877. — Brehms Thierleben, 2. Aufl., Säugetiere **3**, pg. 536—543. — Verlag d. Bibl. Inst. Leipz.

BROECK, V. D. A., 1908. — Über die gegenseitige Lagerung von Urniere und Keimdrüse, nebst einigen Betrachtungen über Testicondie. — Anat. Anz. **32**, pg. 225—242.

BROOM, R., 1898. — On the organ of Jacobson in the Hyrax. — J. Anat. Physiol. norm. path. **32**, pg. 709—720.

BRUCE, J., 1790. — Travels to discover the source of the Nile in 1768—73, **5**, Select. specimens of Natural History. — Verlag G. G. J. and J. Robinson, London.

— 1791. — Reisen in das Innere von Afrika, nach Abyssinien an die Quellen des Nils. (Übers. von E. W. CUHN). — 2 Bde. Rinteln.

CAMERANO, L., 1911. — L'Hyrax syriacus Schreb. del Libano. — Boll. Musei zool. anat. Torino **26**, Nr. 642, pg. 1—3.

CHAPMAN, H. C., 1904. — Observations on Hyrax. — P. Ac. Philad., pg. 476—480.

CHRISTY, C., 1911. — Some Mammals from Uganda. — Proc. Zool. Soc. London **2**, pg. 672/73.

CUVIER, G., 1804. — Description ostéologique et comparative du Daman (*Hyrax capensis*). — Ann. du Museum **3**, pg. 171—182.

DIELS, L., 1918. — Pflanzengeographie. — Sammlg. Göschen, Berlin-Leipzig.

DOBSON, G. E., 1876. — On peculiar structures in the feet of certain species of Mammals which enable them to walk on smooth perpendicular surfaces. — Proc. Zool. Soc. London, pg. 526—535.

DOLLMANN, G., 1911. — New and interesting Mammals from East-Africa. — Ann. Mag. Nat. Hist., (8), **8**, pg. 124—132.

DRÄSEKE, J., 1909. — Zur Kenntnis des Hyraciden-Gehirnes. — In: A. VOELTZKOW, Reise in Ostafrika. **4**, pg. 267—277. — Schweizerbarthsche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart.

EHRENBERG, 1828. — Symbolae physicae seu Jcones et descriptiones corporum naturalium novorum etc. Pars Zool. **1**, pl. 2. — Verlag A. Mittler, Berlin.

EISMANN, G., 1898. — Der Kapsche Klippschiefer (*Hyrax capensis*) in der Gefangenschaft. — Zool. Garten **39**, pg. 118—120.

ELLENBERGER, W., 1906. — Beiträge zur Frage des Vorkommens, der anatomischen Verhältnisse u. der physiologischen Bedeutung des Cöcums, des Processus vermiformis u. des cytoblastischen Gewebes in d. Darmschleimhaut. — Arch. Anat. Phys. Abt., pg. 139—186.

ELLIOT, D. G., 1887. — List of Mammals from Somaliland. — Publ. Field Col. Mus., Zool. **1**, pg. 109/155.

ESCHERICH, K., 1908. — Eine Ferienreise nach Erythraea. — Aus der Natur.

FISCHER, E., 1903. — Bau und Entwicklung des Carpus und Tarsus von Hyrax. — Jena. Zeitschr. **37**, pg. 691—726.

FITZSIMONS, F. W., 1920. — The Natural History of South Africa. **3**, pg. 220—241. — Verlag Longmans, Green a. Co., London.

FLEISCHMANN, A., 1897. — Mitteilung über die Zahnentwicklung von Hyrax. — Abh. Ges. Nürnberg, **10**, pg. 49—54.

FLOWER, W. H., 1869. — Note on an abnormal Dentition of Hyrax. — Proc. Zool. Soc. London, pg. 603—604.
— 1888. — Einleitung in die Osteologie der Säugetiere. — Verlag W. Engelmann, Leipzig.
FLOWER, C. B., 1891. — Hyrax dorsalis. — Proc. of Zool. Soc. London, pg. 465.
FLOWER and LYDEKKER, 1891. — Study of Mammals. — Verlag A. and C. Black, London, pg. 416, 418.
FRASER, L., 1852. — Description of a new species of Hyrax (dorsalis) from Fernando Po. — Proc. Zool. Soc. London, pg. 99, tab. 33.
— 1854. — Ann. Mag. Nat. Hist. (2) **14**, pg. 158.
FRETS, G. P., 1908. — Die Varietäten der *Musculi peronaei* beim Menschen und die *M. peronaei* bei den Säugetieren 2. Teil. — Morph. Jahrb. **38**, pg. 130—193.
GEORGE, M., 1873. — Sur la structure de l'estomac chez l'Hyrax capensis. — Compt. rend., 77, pg. 1554—1556.
— 1874. — Monographie anatomique des Mammifères du genre Daman. — Ann. Scienc. nat. (6), **1**, 9.
GIGLIOLI, E. H., 1888. — Note intorno agli animali vertebrati raccolli dal Conte Augusto Boutourline e dal Dr. LEOPOLD TRAVERSI ad Assab e nello Scioa negli anni 1884—87. — Ann. Mus. Civ. di St. nat. Genova (2) **6**, pg. 1—73.
GRANVIK, H., 1924. — On Mammals from the eastern slopes of Mount Elgon etc. — Acta Univ. Lund. N. F. **21**, Avd. 2, No. 3, pg. 1—32.
GRAY, J. E., 1868. — Revision on the species of Hyrax, founded on the specimens in the British Museum. — Ann. Mag. Nat. Hist. (4), **1**, pg. 35—51.
— 1869. — New species of Hyrax. — Ann. Mag. Nat. Hist. (4), **3**, pg. 242—243.
— 1873. — On the Boomdas (*Dendrohyrax arboreus*). — Ann. Mag. Nat. Hist. (4) **11**, pg. 154—155.
— 1873. — Handlist of Edentata, Thick-skinned and Ruminant Mammals in the British Museum. Verlag des Brit. Museums, London, pg. 176.
— 1874. — On Dendrohyrax Bakeri, a new species from Tropical Northeastern Afrika. — Ann. Mag. Nat. Hist. (4), **14**, pg. 132—136.
GREENE, W. H., and A. J. PARKER, 1879. — Note on Hyraceum. — Proc. Acad. Nat. Sc. Philad., pg. 12, 879.
GRÉVÉ, C., 1898. — Verbreitung der *Ungulata nonruminantia*. — Abh. d. Kaiserl. Leop.-Carol. Deutschen Akad. d. Naturforscher, Halle, **70**, pg. 289—377.
GÜRICH, G., 1891—92. — Deutsch-Südwest-Afrika. — Mitt. Geogr. Ges. Hamburg **1**, pg. 151.
GYLDENSTOLPE, N., 1928. — Zoological results of the Swedish Expedition to East-Afrika 1921. — Arkiv för Zoology, Stockholm, **20a**, Nr. 4, pg. 1—76.
HAAS, F., und E. SCHWARZ, 1913. — Zur Entwicklung der afrikanischen Stromsysteme. — Geolog. Rundsch. **4**, pg. 603—607.
HENNAH, 1835. — Über *Hyrax capensis*. — Froriep's Not. **45**, pg. 152. Proc. Zool. Soc. London pg. 13.
HERRMANN, J., 1783. — Tab. Affin. Anim. — pg. 115.
HESSE, R., 1924. — Tiergeographie auf ökologischer Grundlage. — Verlag G. Fischer, Jena.
HEUGLIN, VON, 1877. — Reise in Nord-Ost-Afrika 2. — Verlag G. Westermann, Braunschweig.
HOLLISTER, N., 1922. — A new Hyrax from East-Afrika. — Proc. Biol. Soc. Washington **35**, pg. 135—136.
— 1924. — East-African-Mammals in the Unit. Stat. Nat. Museum 3. — Unit. Stat. Nat. Mus Bull. **99**, pg. 139—147.
HOME, E., 1828. — Placenta and Foetus of *Hyrax capensis*. — in HOME, Lect. on comp. Anat. **6**, Taf. 61/62.
HOWES, G. B., 1896. — On the Mammalian Hyoid, with especial reference to that of Lepus Hyrax and Choloepus. — J. Anat. Phys. norm. path. (3), **30**, pg. 513.
HYRTL, J., 1852. — Über das Vorkommen von Wundernetzen bei *Hyrax syriacus*. — Akad. Wien, Sitz.-Ber. math. naturw. **8**, pg. 462—466.
— 1864. — Neue Wundernetze und Geflechte bei Vögeln und Säugetieren. — Denkschr. Acad. Wiss. Wien **22**, pg. 140.

JÄGER, G. VON, 1860. — Über das Os interparietale und das Vorkommen abortiver Schneide zähne im Oberkiefer bei mehreren Arten der Gattung Hyrax. — Württ. Nat. Jahreshefte, pg. 158—174.

JENTINK, F. A., 1886. — On a new species of Hyrax *(Hyrax stampflii)* from Liberia. — Notes Leyd. Mus. **8**, pg. 209—212.

— 1888. — Zoological researches in Liberia. — Notes Leyd. Mus. **10**, pg. 26.

KERSHAW, P. S., 1923. — On a collection of Mammals from Tanganjyka. — Ann. Mag. Nat. Hist. London (9) **11**, pg. 600.

— 1924. — Two new Mammals from Pemba Island. — Ann. Mag. Nat. Hist. London (9) **13**, pg. 556—557.

KIRK, J., 1864. — List of Mammals met within Zambesia. — Proc. Zool. Soc. London. pg. 656.

KLATT, B., 1913. — Über den Einfluß der Gesamtgröße auf das Schädelbild nebst Bemerkungen über die Vorgeschichte der Haustiere. — Arch. f. Entwmech. der Organismen, **36**, H. 3.

KNOTTNERUS-MEYER, TH., 1907. — Das Tränenbein der Huftiere. — Arch. f. Naturg. **73**, 1.

KOLLMANN, M., 1912. — Procavia nouveau du Sahara Algérien. — Bull. Mus. Paris, pg. 281—283.

KOSTANECKI, K., 1922. — Le vrai caecum du Daman. — Arch. anat. hist. embryol. Strasbourg, pg. 157—180.

LANGKAWEL, B., 1888. — Hyrax. — Zoolog. Jahrb. Abt. System. Geogr. Biol. **3**, pg. 336—347.

LANKESTER, E. R., 1903. — A new Egyptian Mammal (Arsinotherium) from the Fayum. — Geol. Mag. (4), **10**, pg. 529—533.

LATASTE, F., 1886. — Sur le système dentaire du genre Daman. — Ann. Mus. Genov. (2) **4**, pg. 5—40.

— 1886. — De l'existence de dents canines à la machoire supérieure des Damans; formule dentaire de ces petits pachyderms. — C. R. Soc. Biol. (8) **3**, pg. 394—396.

— 1887. — Etude de la dent canine appliqué au cas présenté par le genre Daman complétée par les définitions des catégories de dents communes à plusieurs ordres de la classe des Mammmifères. — Zool. Anz. **10**, pg. 265—271; 284—292.

— 1892. — Le système dentaire du genre Daman, à propos du Mémoire de M. F. WOODWARD, intitulé: On the Milk-Dentition of Procavia (Hyrax) capensis and of the Rabbit etc. — Act. Soc. Chili, **2**, pg. 170—172.

LEIDY, JOS., 1876. — On Hyraceum. — Proc. Acad. Nat. Sci. Philad. pg. 325.

LÖNNBERG, E., 1911/12. — Mammals collected by the Swedish-zoological-Expedition to British East-Africa 1911. — Vet. Ak. Handl. Stockholm, **48**, pg. 210—212.

— 1912. — Some new Mammals from British East-Africa. — Ann. Mag. Nat. Hist. London (8), **9**, pg. 63—69.

— 1916. — Mammals collected by H. R. H. PRINCE VILHELM's expedition etc. — Ark. f. Zool. Stockholm **10**, No. 12, pg. 26.

LÖNNBERG, E., und GYLDENSTOLPE, 1925. — Preliminary diagn. of four new Mammals etc. — Ark. Zool. Stockholm **17 B**, Nr. 9, pg. 4.

LONSKY, T., 1903. — Beiträge zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte des Darmrohres und des Urogenitalsystems von Hyrax. — Jen. Zeitschr. **37**, pg. 579—652.

LUBOSCH, W., 1911. — Das Kiefergelenk von Hyrax. — Arch. mikro. Anat. Bonn **78**, Abt. 1, pg. 353—367.

LYDEKKER, R., 1891. — The fossil Mammals of North-America. — Nature **43**, pg. 177—179.

— 1897. — Die geographische Verbreitung und geologische Entwicklung der Säugetiere. (Übersetzt: Prof. G. SIEBERT.) — Verlag H. Costenoble, Jena.

— 1907. — The „Coney" of the Bible. — Knowledge and Scient. News, London **4**, pg. 248—250.

MAJOR, C. F., 1899. — The Hyracoid, Pliohyrax graecus, from the upper Miocene of Samos. and Pikermi. — Geol. Mag. (4) **6**, pg. 547.

MARTIN, W., 1835. — Notes of a dissection of *Hyrax capensis* PALL. — Proc. Zool. Soc. London **3**, pg. 14—16.

MATSCHIE, P., 1892. — Über einige afrikanische Säugetiere. — Sitz.-Ber. Ges. naturf. Frde. pg. 110—115; 130—140.

MATSCHIE, P., 1893. — Über anscheinend neue afrikanische Säugetiere. — Sitz.-Ber. Ges. naturf. Frde. pg. 107—114.

— 1893. — Beitrag zur Kenntnis der Lebensweise von Procavia. — Sitz.-Ber. Ges. naturf. Frde., pg. 228—231.

— 1893. — Einige von Herrn OSCAR NEUMANN bei Aden gesammelte und beobachtete Säugetiere, Reptilien und Amphibien. — Sitz.-Ber. Ges. naturf. Frde., pg. 27.

— 1893. — Die Säugetiere des Togogebietes. — Mitteilungen a. d. deutschen Schutzgebieten. 6, pg. 162—180.

— 1894. — Über *Procavia syriaca* (SCHREB.). — Sitz.-Ber. Ges. naturf. Frde., pg. 193—194.

— 1895. — Die Säugetiere Deutsch-Ostafrikas. — Verlag D. Reimer, Berlin, pg. 90—94.

— 1899. — Beschreibung eines anscheinend neuen Klippschliefers, *Procavia kerstingi.* — Sitz.-Ber. Ges. naturf. Erde. Berlin, pg. 59—64.

— 1918. — Bemerkungen über F. A. A. MEYERS Systematische usw. — Sitz.-Ber. Ges. naturf. Frde., pg. 99—103.

MATSUMOTO, H., 1921. — A revision of the genera of Hyracoids from the Fayum Egypt. — Proc. Zool. Soc. London 2, pg. 839—850.

— 1926. — Contribution to the knowledge of the fossil Hyracoidea of the Fayum Egypt with description of several new species. — Bull. Am. Mus. N. Hist. New York 56, pg. 253—350.

MATTHEW, 1906. — Continents in tertiary Times. — Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., New York, 22, pg. 353.

MEHELY, L., 1907. — A fákon élö patás álla tokról. (Auf Bäumen lebende Huftiere.) — Allatt Közlem, Budapest 6, pg. 1—10.

MEJERE, J. C. H. DE, 1894. — Über die Haare der Säugetiere, besonders über ihre Anordnung. — Morph. Jahrb. 21, pg. 312—415.

MELLIE, W., 1782. — Über den Klipdas (*Hyrax capensis*). — Schrift. d. Berl. Ges. Nat. Fr. 3, pg. 271—284.

MIDDLETON, D. H., 1864. — The Hyrax of Syria. — Intellect. Observ. 4, pg. 134—139.

MITCHELL, P. CH., 1905. — On the Intestinal Tract of Mammals. — Trans. Zool. Soc. London 17, pg. 461.

— 1913. — Die Kindheit der Tiere (übersetzt von H. PANDER). — Verlag I. Hoffmann, Stuttgart, pg. 47; 101; 186; 207; 213; 230/31; 263; 264/65; 268.

MOLLISSON, T., 1905. — Dendrohyrax nova species aff. neumanni. — Zool. Anz. 29, pg. 417—423.

— 1905. — Die Rückendrüse von Dendrohyrax terricola. — Morph. Jahrb. 34, pg. 240—245.

MOREAU, L. J., 1902. — Note sur le Daman d'Abyssinie. — Bull. Soc. Zool. 27, pg. 212—215.

MURIE, J., and ST. GEORGE MIVART, 1865. — On the Myology of Hyrax capensis. — Proc. Zool. Soc. London, pg. 329—352.

NASSONOW, N., 1895. — Bemerkungen über die Lebensweise von *Procavia* (*Hyrax*) *syriaca.* — Zool. Anz. 18, pg. 459—462.

— 1897. — Anatomii e embrioligii Damanov (Lamnungia). — Arb. Lab. Zool. Kab. Univ. Warschau, 18 pg.

— 1897. — Alimentary organs von *Procavia syriaca* (russisch). — Rabot. Lab. Warsaw, pg. 232—233.

— 1897. — Über die krallenartigen Gebilde an den hinteren Extremitäten bei Lamnungia. — Anat. Anz. 14, pg. 12—16.

NEUMANN, O., 1900. — Die von mir in den Jahren 1892—95 in Ost- und Central-Afrika gesammelten Säugetiere. — Zoolog. Jahrb. Syst. 13, pg. 529—562.

— 1901. — Über Hyracoidea. — Sitz.-Ber. Ges. naturf. Frde. Berlin, pg. 238—244.

— 1902. — On Mammals from North-East-Africa. — Proc. Zool. Soc. London 2, pg. 142—144.

NOACK, TH., 1891. — Beiträge zur Kenntnis der Säugetierfauna von Ostafrika. — Jahrbuch Hamburg. Wiss. Anst. 9, pg. 7.

— 1894. — Neue Beiträge zur Kenntnis der Säugetierfauna von Ostafrika. — Zool. Jahrb. Syst. 7, pg. 523—594.

— 1894. — Säugetiere (Dr. ED. FLECK's Reiseausbeute aus Südwest-Afrika). — Ber. Senckenb. naturf. Ges., pg. 53—82.

OSBORN, H. F., 1892. — The evolution of the Ungulate foot in Scott and Osborn: The Mammals of Uintaformation. — Transact. of the Amer. Philos. Soc. London.

— 1898. — On Pliohyrax Kruppii Osborn, a fossil hyracoid from Samos, lower Pliocene, in the Stuttgart Collection. — Proc. Internat. Congr. Zool. Cambridge, pg. 172—173.

— 1906. — Milk-dentition of the Hyracoid Saghatherium from the upper Eocene of Egypt. — Bull. Am. Mus. Nat. Hist. New York **22**, pg. 263—266.

OSGOOD, W. H., 1910. — Further new Mammals from British-East-Africa. — Publ. Chicago Field Columb. Mus. Zool. (10) **3**, pg. 15—21.

OUSTALET, E., 1894. — Les Mammifères et les Oiseaux d'Obock et du Pays du Somalis. — Mém. Soc. Zool. France, pg. 73—78.

OWEN, R., 1832. — On the anatomy of *Hyrax capensis* SCHREB. — Proc. Zool. Soc. London **2**, pg. 202—207.

— 1835. — Proc. Zool. Soc. London, pg. 14.

PALLAS, P. S., 1767. — Spicilegia Zoologica, 2, pg. 16—32. — Verlag W. Walter, Erlangen.

PARSONS, F. G., 1900. — The joints of Mammals compared with those of Man. — Journ. Anat. and Phys. **34**, pg. 301—323.

PETER, B., 1894. — Die Ohrtrompete der Säugetiere und ihre Anhänge. — Diss. Bonn. Arch. mikr. Anat. **43**.

PETERS, W. C., 1852. — Naturwissenschaftliche Reise nach Mossambique. Zoologie 1. Säugetiere. — Verlag Georg Reimer, Berlin, pg. 182.

— 1865. — Note on the Mammalia observed by Dr. WELWITSCH in Angola. — Proc. Zool. Soc. London, pg. 401.

— 1869. — *Hyrax mossambicus*. — Sitz.-Ber. Ges. naturf. Frde. Berlin, pg. 7—8.

— 1870. — Über die Schädelbildung von Hyrax und eine neue Art dieser Gattung, *H. mossambicus*. — Sitz.-Ber. Ges. naturf. Frde. Berlin, pg. 25—26.

— 1879. — Eine neue Art Hyrax aus Chinchoxo. — Sitz.-Ber. Ges. naturf. Frde. Berlin, pg. 10.

POCOCK, R., 1916. — Scent-glands in mammals. — Proc. zool. Soc. London **1**, pg. 749.

POHLE, H., 1914. — Über einige Fälle von Gebißunregelmäßigkeiten. — Sitz.-Ber. Ges. naturf. Frde. Berlin, pg. 406—418.

POUSARGUES, E. DE, 1896/97. — Etude sur les Mammifères du Congo français. — Ann. Soc. nat. zool. (8) **4**, pg. 92.

READ, W. H., RUDSTON, 1835. — On the habits of *Hyrax capensis* PALL. — Proc. Zool. Soc. London, **3**, pg. 13—14.

RHOADS, S. N., 1896. — Mammals collected by Dr. A. DONALDSON SMITH during his expedition to lake Rudolf, Africa. — Proc. Ac. Nat. Sc. Philad., pg. 520.

ROBERTS, A., 1914. — The Records of Mammals collected. — Ann. Transvaal Mus. Pretoria. **4**, pg. 117.

— 1924. — Some additions to the list of South African-Mammals. — Ann. Transvaal. Mus. Pretoria **10**, pg. 76.

SASSI, M., 1906. — *Procavia slatini* n. sp. — Sitz.-Ber. Akad. Wiss. Wien. **115**, pg. 995—1002.

SCLATER, W. L., 1891. — Proc. Zool. Soc. London, pg. 465.

— 1899. — The Geography of Mammals. — Verlag K. P. Träbner & Co., London.

— 1900. — Fauna South-Afrika Mamm. 1, pg. 310—315. — Verlag R. H. Porter, London.

SCOTT, W. B., 1892. — The evolution of the premolar teeth in the Mammals. — Proc. Acad. Nat. Sc. Philad., pg. 405—443.

SIEPI, J., 1925/26. — Observations sur quelques Mammifères etc. — Ann. Mus. Hist. Nat. Marseille, pg. 107—115.

SIEVERS, W., und F. HAHN, 1905. — Afrika. — Verlag Bibl. Inst. Leipzig, Wien.

SINCLAIR, J. W., 1909. — Typotheria of the Santa Cruzbeds. — Rep. Princeton Univ. Exped. Patagonia 1896—9, **6**, Princeton, pg. 1—110.

SJÖSTEDT, Y., 1895. — Zur Ornithologie Kameruns nebst einigen Angaben über die Säugetiere des Landes. — Kongl. Svenska Vet. Akad. Handl., **27**, pg. 119.

SONNTAG, C. F., 1922. — On the vagus and sympathetic nerves of Hyrax. — Proc. Zool. Soc. London **1**, pg. 149—156.

SPEKE, 1859. — Notes on the habits of two Mammals observed in the Somali-Country of Eastern Africa. — Proc. Zool. Soc. London, pg. 234.

SCHLOSSER, M., 1887. — Beiträge zur Stammesgeschichte der Huftiere. — Morphol. Jahrb. **12**.

— 1899. — Über neue Funde von Leptodon graecus Gaudry und die systematische Stellung dieser Säugetiere. — Zool. Anz. **22**, pg. 378/80 und 385/87.

— 1910. — Über einige fossile Säugetiere aus dem Oligocän von Ägypten. — Zool. Anz. Jena. **35**, pg. 500—508.

— 1911. — Beiträge zur Kenntnis der oligocänen Landsäugetiere aus dem Fayum, Ägypten. — Beitr. Pal. und Geol. Österreich-Ungarn u. Orients **24**, pg. 51/167.

SCHREBER, 1784/92. — Die Säugetiere. 4. Teil, pg. 923. — Verlag W. Walter, Erlangen.

STORR, G. C. CH., 1780. — Prodromus methodi Mammalium, pg. 40. — Diss. Tübingen.

STROMER, E., 1923. — Ergebnisse der Bearbeitung mitteltertiärer Wirbeltierreste aus Deutsch-Südwestafrika. — Sitz.-Ber. Akad. Wiss. München, pg. 253—270.

— 1926. — Reste land- und süßwasserbewohnender Wirbeltiere aus den Diamantfeldern Deutsch-Südwest-Afrikas. — E. KAISER: „Die Diamantenwüste Südwest-Afrika", **2**, pg. 107—153.

TAFT, A. E., 1912. — On the brain of Hyrax capensis and the first traces of the visual cortex. — Folia Neurobiologica Haarlem **6**, pg. 182—195.

TEMMINCK, C. J., 1853. — Esquisses Zoologiques sur la Côte de Guiné, pg. 182. — Verlag E. J. Brill, Leiden.

THOMAS, O., 1887. — Dendrohyrax emini, n. sp. — Ann. Mag. Nat. Hist. London (4) **20**, pg. 440.

— 1888. — On a collection of Mammals obtained by Emin Pasha etc. — Proc. Zool. Soc. London, pg. 4—17.

— 1891. — Procavia pallida, n. sp. — Ann. Mus. Genova (2) **10**, pg. 908.

— 1892. — On the species of the Hyracoidea. — Proc. Zool. Soc. London, pg. 50—76.

— 1894. — On some specimens of Mammals from Oman. S. W. Arabia. — Proc. Zool. Soc. London, pg. 448—454.

— 1894. — On the Mammals of Nyassaland. Third Contrib. — Proc. Zool. Soc. London, pg. 136—146.

— 1896. — Proc. Zool. Soc. London, pg. 795.

— 1900. — A new Dassie from North Nyassaland. — Ann. Mag. Nat. Hist. London (6) **7**, pg. 387.

— 1900. — On the Mammals obtained in Southwestern Arabia by Messrs. PERCIVAL and DODSON. — Proc. Zool. Soc. London, pg. 95—104.

— 1900. — List of Mammals obtained by Mr. H. J. MACKINDER etc. — Proc. Zool. Soc. London, pg. 173—180.

— 1901. — On the more notable Mammals obtained by Sir HARRY JOHNSTON in the Uganda Protectorate. — Proc. Zool. Soc. London, pg. 85—90.

— 1905. — New African Mammals of the Genera Glauconycteris, Lutra, Funisciurus, Arvicanthis, Lophiomys and Procavia. — Ann. Mag. Nat. Hist. (7) **15**, pg. 77—83.

— 1910. — Further new African Mammals. — Ann. Mag. Nat. Hist. (8) **5**, pg. 191—202, 282—285.

— 1911. — List of small Mammals obtained by Mr. G. FENWICK OWEN on the Upper Gambia etc. — Ann. Mag. Nat. Hist. London (8) **8**, pg. 123.

THOMAS, O., and HINTON, M. A. C., 1921. — Captain ANGUS BACHANAN's Air Expedition. 2. „On the Mammals, other than Ruminants etc." — Nov. Zool. Tring., pg. 13.

— 1923. — On the Mammals obtained in Darfur etc. — Proc. Zool. Soc. London, pg. 27.

THOMAS, O., and SCHWANN, H., 1904. — On Mammals collected during the Uganda-Boundary-Commission. — Proc. Zool. Soc. London, pg. 459—465.

THOMAS, SCHWANN and WROUGHTON, R. CH., 1908. — The Ruddexploration of South Afrika. 9. „List of Mammals obtained by Mr. GRANT etc." — Proc. Zool. Soc. London **1**, pg. 164—173.

THOMAS, O., and WROUGHTON, R. CH., 1907. — New Mammals from Lake Chad and the Congo etc. — Ann. Mag. Nat. Hist. London (7) **19**, pg. 370—387 und 521—523.

THURSBY and PELHAM, 1924. — The placentation of Hyrax capensis. — Phil. Trans. R. Soc. London, pg. 1—20.

TOLDT, K., 1916. — Bemerkungen über das lokale Auftreten von Sinushaaren am Säugetierkörper. — Zool. Anz. Leipzig **46**, pg. 301.

TOURNOUER, A., 1905. — Restauration des pieds anterieurs de l'Astrapotherium. — Bull. Soc. geol. France, **5**, pg. 305.

TRISTRAM, H. B., 1884. — Fauna and Flora of Palestine. — Published by the Commitee of the Palestine Exploration Fund. London.

TROUESSART, E. L., 1908. — Liste raisonnée des Mammifères recueillis par M. A. CHEVALIER à la côte d'Jvoire. — Bull. Mus. Hist. Nat. Paris, pg. 146/50.

TRUE, F. W., 1890. — Description of two new species of Mammals from Mt. Kilima-njaro, East Africa. — Proc. U. S. Nat. Mus. **13**, pg. 227—229.

— 1892. — An annotated Cataloque of the Mammals collected by Dr. M. L. ABBOTT in the Kilima-njaro Region, East Africa. — Proc. U. S. Nat. Mus. **15**, pg. 445—480.

TURNER, W., 1876. — Note on the Placentation of Hyrax. — Proc. Zool. Soc. London, pg. 151—155.

VOLKENS, G., 1897. — Der Kilimandscharo. — Verlag Dietrich Reimer, Berlin.

VOSSELER, J., 1907. — Aus dem Leben ostafrikanischer Säuger. — Zool. Beobach. **48**, pg. 196.

WETTSTEIN, OTTO von, 1916. — Neue Nager und ein neuer Klippschliefer aus Kordofan. — Anz. Akad. Wiss. Wien, pg. 162.

— 1917. — Säugetiere von Kordofan. — Denkschr. Akad. Wiss. math. nat. Kl. Wien p. 181.

WINDLE, B. C. A., and PEARSON, 1903. On the muscles of the Ungulata. — Proc. Zool. Soc. London, **2**, pg. 261—298.

WINTON, W. E. de, 1898. — List of Mammals obtained by Mr. R. Mc. D. HAWKER during his recent expedition to Somaliland. — Proc. Zool. Soc. London, pg. 761—768.

— 1900. — On the Mammals obtained in Southern Abyssinia by Lord LOVAT during an Expedition from Berbera to the Blue-Nile. — Proc. Zool. Soc. London, pg. 79—84.

WISLOCKI, G. B., 1928. — The Placentation of Hyrax (*Procavia capensis*). — Journal of Mammalogy **9**, pg. 117.

WOODWARD, M. F., 1892. — On the milk-dentition of Procavia (Hyrax) capensis and of the Rabbit, with remarks on the relation of the Milk and Permanent Dentitions of the Mammalia. — Proc. Zool. Soc. London, pg. 38—49.

WROUGHTON, R. C., 1910. — New African Mammals of the genera Cricetomys and Procavia. — Ann. Mag. Nat. Hist. London (8) **5**, pg. 106—110.

— 1911. — List of a collection of Mammals made by Mr. A. L. BUTTLER on the Upper Nile. — Ann. Mag. Nat. Hist. (8) **8**, pg. 458—62.

ZEDLITZ und TRÜTZSCHLER, Graf von, 1919. — Jagdbare Säugetiere in Erithraea und Nord-Abessinien. — Wild und Hund **25**, pg. 375—482.

ZUCKERKANDL, E., 1908. — Zur Anatomie und Morphologie der Extremitätenarterien. — Sitz.-Ber. Akad. Wiss. Wien, 3. Abt. **116**, pg. 459—730.

ZUKOWSKY, L., 1924. — Deutsch-Südwest-Afrika. — Arch. f. Naturgesch., H. 1, pg. 79.

Druckfehlerberichtigung.

pg. 232, Abb. 34. Die Abbildungserklärung muß heißen:
Procavia habessinica alpini, B. Z. M. Nr. 3 578.

10.) Die geographische Verbreitung der Robben *(Pinnipedia).*

Mit zwei Abbildungen im Text.

Von Dr. HANS VON BOETTICHER (Coburg).

Im Jahr 1897 hat P. L. SCLATER in den „Proceedings of the Zoological Society" unter dem Titel „On the Distribution of Marine Mammals" die Verbreitung der Seesäugetiere anschaulich dargestellt. Hierbei hat er folgende sechs Verbreitungsregionen aufgestellt:

1. Arctatlantis (das westliche Eismeer- und das nördliche Atlantikgebiet),
2. Mesatlantis (den übrigen Teil des Atlantik umfassend),
3. Indopelagia (indischer Ozean),
4. Arctirenia (den östlichen Eismeerabschnitt und das nördliche Pacifikgebiet)
5. Mesirenia (den übrigen Teil des Pacifik umfassend) und
6. Notopelagia (das südliche Eismeer).

Diese Einteilung der von Seesäugetieren bewohnten Meere erscheint als ganz naturgemäß und brauchbar. Da nun, inzwischen unsere Kenntnisse über die Robben, ihre systematische Einordnung, ihre gegenseitige Verwandtschaft und auch ihre geographische Verbreitung verschiedentlich ergänzt und vervollkommnet worden sind, erscheint eine Überprüfung der SCLATER'schen Angaben und seiner Einteilung der Meeresregionen nicht ganz unerwünscht. Doch sollen sich die folgenden Zeilen zunächst nur auf die Robben beschränken und Sirenen und Wale außer Betrachtung lassen.

Unseren Untersuchungen sei das folgende, die natürlichen Verwandtschaftsverhältnisse veranschaulichende System zugrunde gelegt:

Ordnung: Flossenfüßer oder Robben, *Pinnipedia.*

1. Familie: Ohrenrobben, *Otariidae.*
   1. Unterfamilie: Pelzrobben oder Seebären, *Arctocephalinae;*
      Gattungen: *Callotaria (ursinus* u. a.),
      Arctocephalus (australis, pusillus usw.).
   2. Unterfamilie: Mittelrobben, *Phocarctinae;*
      Gattung: *Phocarctos (hookeri).*
   3. Unterfamilie: Haarrobben oder Seelöwen, *Otariinae;*
      Gattungen: *Otaria (byronia),*
      Eumetopias (jubatus),
      Zalophus (californianus, lobatus).
2. Familie: Walrosse, *Odobenidae.*
   Gattung: *Odobenus (rosmarus).*
3. Familie: Seehunde, *Phocidae.*
   1. Unterfamilie: Seehunde, *Phocinae;*
      Gattungen: *Phoca (vitulina* u. a.),
      Pusa (hispida usw.),
      Pagophoca (groenlandica),
      Erignathus (barbatus),
      Halichoerus (grypus).
   2. Unterfamilie: Blasenrobben, *Cystophorinae;*
      Gattungen: *Cystophora (cristata),*
      Macrorhinus (leoninus, angustirostris).
   3. Unterfamilie: Mönchsrobben, *Monachinae;*
      Gattungen: *Monachus (albiventer, tropicalis, schauinslandi),*
      Ogmorhinus (leptonyx),
      Leptonychotes (weddelli),
      Lobodon (carcinophaga),
      Ommatophoca (rossi).

Gegenüber den von SCLATER seinerzeit angenommenen Gattungen sind hier einige mehr unterschieden. Gerade diese feinere Einteilung der Robbenarten in mehrere und engere Gattungen ist für das Verständnis der geographischen Verbreitung dieser Gruppe, wie wir sehen werden, von großem Nutzen.

Seehunde, *Phocidae.*

Die Mitglieder dieser Familie sind vertreten in den Gebieten der Arctatlantis, Mesatlantis, Arctirenia, Mesirenia und Notopelagia. In der Indopelagia fehlen sie völlig. Ebenso fehlen sie in den südlichen Teilen der Mesatlantis und Mesirenia, nämlich in den Gebieten des Südost-Passates.

Die echten Seehunde, *Phocinae*, sind zahlreich in der Arctatlantis, weniger stark in der Arctirenia vertreten; in der Mesatlantis und Mesirenia, wie auch in der Notopelagia fehlen sie gänzlich. In der Arctatlantis sind sie durch *Erignathus*, *Phoca*, *Pagophoca*, *Pusa* und *Halichoerus* vertreten. Dieselben Gattungen, mit Ausnahme der hier fehlenden Gattung *Halichoerus*, sind auch in der Arctirenia zu bemerken. Offenbar ist das Zentrum der Verbreitung der echten Phocinen in den nördlichen Teilen der Arctatlantis zu suchen. Die Arctirenia wurde wahrscheinlich von dort aus sekundär besiedelt, nachdem zwischen Asien und Amerika durch die Behringstraße und das Behringmeer ein Zugang des nördlichen Eismeeres zum Stillen Ozean geschaffen wurde. Als südliche Grenze der Verbreitung der echten Phocinen sowohl im Atlantik, wie im Pacifik werden wir die Linien Neuschottland-Portugal und Nordjapan-Nordkalifornien, also etwa den 40. Grad n. Br. ansehen können. Bis hierher etwa reicht der Einfluß der kalten Strömungen des Ostgrönland-Labrador-Stromes, bzw. des Kamtschatka-Kurilen-Stromes. Bezeichnenderweise ist in beiden Gebieten die Westseite des betr. Meeres die seehundreichere, entsprechend dem Verlauf der beiden Ströme. Diese als Südgrenze angesehene Linie ist natürlich keine haarscharfe Grenze, sondern sie verläuft, wie fast alle Grenzen, die über weite Flächen sich hinziehen, in der Weise, daß eine mehr oder weniger breite Grenzzone allmählich aus dem einen Gebiet in das andere führt. Während die letzten Ausläufer der nördlichen kalten Strömungen die Südgrenze der Meeresgebiete der Arctatlantis und Arctirenia darstellen, bildet offensichtlich die Nordgrenze der Nordostpassatregion sowohl im Atlantik, als auch im Pacifik erst die eigentliche Nordgrenze der mesatlantischen und der mesirenischen Region. Weder in der Mesatlantis, noch in der Mesirenia kommen echte Seehunde, *Phocinae*, vor!

Die Ringelrobbe, *Pusa hispida*, ein für das arctatlantische und auch das arctirenische Gebiet charakteristisches Tier, neigt als Bewohner des Küstengebietes stark zu lokaler Rassenbildung. Neben den verschiedenen Rassen, die heute noch das Meer bewohnen (*hispida*: Nordatlantik, nördl. Eismeer, *annelata:* Ostsee, Bottnischer Meerbusen, *gichigensis:* ochotskischer Meerbusen) leben aber noch einige Rassen in heute abgeschlossenen Binnengewässern, so *P. h. saimensis* in den Seen Südostfinnlands, *ladogensis* im Ladogasee, *caspica* im kaspischen und dem Aralsee, *sibirica* im Baikalsee. In diese Seen können die Ringelrobben, die natürlich keine weiten Wanderungen durch das Festland machen können, nur zu einer Zeit gelangt sein, als das ganze nordasiatische oder sibirische Tiefland noch vom Meer überflutet war. Die Geologen glauben heutzutage sichere Anzeichen dafür zu haben, daß dieses wirklich einmal so gewesen sei.

Die Blasenrobben, *Cystophorinae*, dagegen kommen einerseits nur in der Arctatlantis *(Cystophora)*, andererseits in der Mesirenia und Notopelagia *(Macrorhinus)* vor.

Die Verbreitung ist höchst eigenartig. Die mesirenische Form von *Macrorhinus* ist offenbar aus dem Süden, aus der Notopelagia, eingewandert und ist bei dieser Wanderung sicherlich den kalten Meeresströmungen gefolgt, die aus der Antarktis an der Westküste Südamerikas nordwärts bis zum Äquator ziehen. Von hier war kein weiter Weg mehr zu der aus Nordwest kommenden kalten Strömung, die bis an die Küsten Kaliforniens streicht. In die Notopelagia aber werden die See-Elefanten, bzw. ihre Vorfahren doch wohl von Norden hergekommen sein, wo ihre Verwandten, die Klappmützen *(Cystophora)* leben, die nur auf die Arctatlantis beschränkt sind und wo offenbar die Urheimat aller Seehunde i. w. S., *Phocidae*, wohl mit Sicherheit zu suchen ist.

Die dritte Unterfamilie, die Mönchsrobben, *Monachinae*, lebt in einer Gattung, *Monachus*, sowohl in der Mesatlantis wie in der Mesirenia, in den vier anderen Gattungen, *Ogmorhinus*, *Leptonychotes*, *Lobodon* und *Ommatophoca*, ausschließlich in der Notopelagia. Da wir in ihnen die höchst differenzierten Seehunde erblicken müssen, sind ihre Vorfahren wohl ebenso wie bei den Blasenrobben unter den echten Seehunden, *Phocinae*, zu suchen. Diese leben aber nur in der Arctatlantis und in der Arctirenia. Also werden auch die Mönchsrobben oder wenigstens ihre direkten Vorfahren ebenfalls aus diesen Gegenden gekommen sein müssen. Die Einwanderung der vier rein notopelagischen Gattungen aus den mesatlantischen, bzw. mesirenischen Heimatgebieten der Gattung *Monachus* macht natürlich gar keine Schwierigkeiten. Woher aber sind die echten Mönchsrobben, *Monachus*, in ihre heutigen Wohngebiete gelangt? — Sicherlich aus Norden, aus der Urheimat aller Phociden. Als SCLATER seine oben zitierte Arbeit schrieb, war die im Stillen Ozean hausende Art *Monachus schauinslandi* MTSCH. noch nicht bekannt. Als Heimat der Gattung war daher von ihm nur die Mesatlantis angegeben. Wie aber ist die Art *M. schauinslandi* in den Stillen Ozean gekommen, also in ein Gebiet, das mit der Heimat der anderen beiden Arten in der Mesatlantis in keiner direkten Verbindung steht? Die Verbindungen zwischen diesen beiden Gebieten sind die Regionen der Arctatlantis und Arctirenia einerseits und der Notopelagia andererseits. In allen diesen Gebieten leben aber keine *Monachus*-Arten! Die Besiedelung der beiden heute von den echten *Monachus*-Arten bewohnten Gebiete kann auf folgende Weisen erfolgt sein:

1. *Monachus* lebte ursprünglich auch im hohen Norden, in den Regionen der Arctatlantis und Arctirenia. Später wanderte die Gattung südwärts, sowohl im atlantischen, wie auch im Stillen Ozean. Die bisher bestehende Verbindung über das nördliche Eismeer wurde sekundär unterbrochen, nachdem hier in den arktischen Gebieten aus irgendeinem Grunde die *Monachus*-Population ausstarb.

2. In derselben Weise ist natürlich auch der Weg statt über die Arktis über die Antarktis möglich, also Arctatlantis—Mesatlantis—Notopelagia—Mesirenia.

3. Die Besiedelung der beiden heute bewohnten Gebiete erfolgte in einer relativ frühen Erdperiode. Die Seehunde sind allgemein schon im Miocän hervorgetreten. FRANZ (Geschichte der Organismen, 1924) vermutet wohl nicht mit Unrecht, daß die Abspaltung der Robben vor der eocänen, wahrscheinlich schon in der Kreidezeit erfolgte. Die *Phocidae* sind die ältest bekannten Robben. Aus dem Miocän Belgiens und Frankreichs kennen wir verschiedene Robben, die wie *Palaeophoca*, *Monatherium* und *Pristiphoca* bemerkenswerter Weise gerade mit der rezenten Gattung *Monachus* nahe verwandt erscheinen. Nun nehmen aber viele Geologen an, daß im Eocän, zum Teil auch noch im Miocän unser heutiges Mittelmeer über Nordafrika, Südosteuropa, Vorderasien, Nord-

indien und das Sunda-Philippinengebiet hin mit dem Stillen Ozean in Verbindung gestanden habe. Durch dieses vergrößerte eocäne Mittelmeer können die Mönchsrobben den Weg von dem einen ihrer heutigen Wohngebiete in das andere gefunden haben.

4. Die vierte Möglichkeit besteht darin, daß offensichtlich die enge Verbindung des nordamerikanischen Festlandes mit dem südamerikanischen Kontinent verhältnismäßig spät entstanden ist. Die Zusammensetzung der Landfaunen dieser beiden Kontinentalgebiete (nearktische und neotropische Region) sprechen deutlich dafür. Eine erst später einsetzende allmähliche Besiedelung Nordamerikas mit neotropischen Tierformen ist sicher nachzuweisen. Als also in früheren Zeiten diese nord-süd-amerikanische Landverbindung noch nicht bestand, waren andererseits Pacifik und Atlantik in mehr oder minder breiter Wasserverbindung.

Sehr bemerkenswert ist in bezug auf die heutige Verbreitung der echten Mönchsrobben der Gattung *Monachus*, daß sie innerhalb der mesatlantischen bzw. mesirenischen Region nur in den nördlichen Teilen leben, die der Verbreitung der nordöstlichen Passatwinde entsprechen. Die südlichen Teile dieser Gebiete, also die Gebiete der Südostpassate, dagegen werden von ihnen gemieden. Die Mönchsrobben sind heute die einzigen Seehunde, die thermophil sind. Der Verlauf der kalten Strömungen zeigt uns aber, daß auch die Mönchsrobben ursprünglich, als sie aus dem Norden zuwanderten, den kalten Strömungen gefolgt sein müssen. Sie sind also wohl erst nachträglich thermophil geworden, als sie bereits in den warmen Meeresteilen saßen. So ist der europäische Mönchsseehund heute auch Bewohner des Mittelländischen, wie des Schwarzen Meeres. In beiden Meeren kommen andere Robben nicht vor. Dieser Umstand ist auch insofern interessant, als z. B. die Ringelrobbe, *Pusa hispida*, im Schwarzen Meer fehlt, in dem doch nicht allzuweit entfernten Kaspisee jedoch vorkommt. Was uns aber in bezug auf die Mönchsrobbe hier besonders interessiert, ist der Umstand, daß das Schwarze Meer damals, als das Eismeer bis nach Persien und an die zentralasiatischen Hochgebirge reichte, keinerlei Verbindung zu diesem gehabt haben kann. Denn es sind weder aus dem Eismeer Ringelrobben in das Schwarze Meer eingewandert, noch haben Mönchsrobben aus diesem in das Eismeer Zutritt gehabt. Es fragt sich allerdings erstens, ob zu jener fernen Zeit das Schwarze Meer überhaupt schon ein Meer oder gar noch Festland gewesen ist, ferner aber auch, ob es, wenn es schon Meer war, schon von Mönchsrobben besiedelt war. Denn die Einwanderung der Mönchsrobbe aus dem Mittelmeer in das Schwarze Meer kann ja auch ganz neuerdings erfolgt sein. (?)

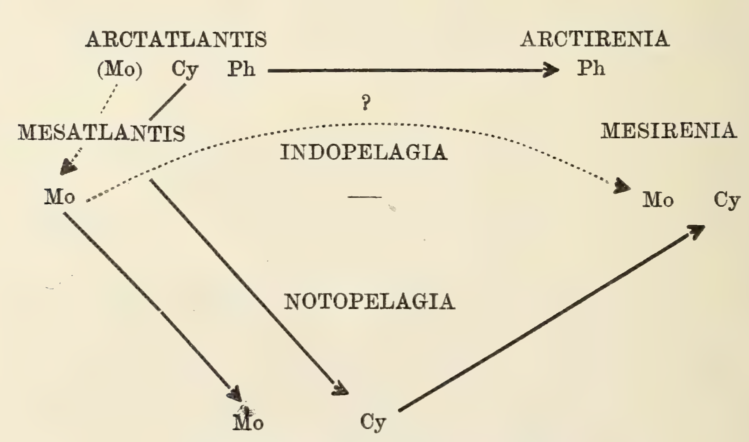


Abb. 1. Die Verbreitung der *Phocidae*.
Ph = *Phocinae*; Cy = *Cystophorinae*; Mo = *Monachinae*.

Daß die vier anderen Gattungen der Unterfamilie der Mönchsrobben von diesen oder ihren nächsten Verwandten abzuleiten sind und aus den warmen Gebieten wieder zurück

in das kalte Reich des Eises, diesmal aber nach Süden ausgewandert sein müssen, wo sie jetzt im Gebiete der „braven Westwinde“ und des Treib- und Packeises leben, war bereits erwähnt!

Das Verbreitungszentrum der Seehunde ist augenscheinlich die Arctatlantis, in der nicht nur heute die meisten Formen leben, sondern in der auch die primitivsten Formen zu Hause sind. Von hier aus wurde einerseits die Arctirenia besiedelt. Das kann aber noch nicht allzu lange her sein. Wenigstens deutet die nahe Verwandtschaft bzw. Identität der Formen beider Meeresteile darauf hin, daß die Besiedelung der Arctirenia noch nicht so alt ist, daß die Formen sich hier besonders weit wegdifferenzieren konnten. Allerdings ist dabei nicht außer acht zu lassen, daß beide Meeresregionen sich im nördlichen Eismeer in breiter Front berühren, und daß diese breite Grenzfront von den in Betracht kommenden Arten ebenfalls besiedelt ist, so daß ein Austausch der Populationen hin und her in keiner Weise unterbrochen worden ist und so durch immerwährende Panmixie die Ausbildung neuer Formen im neuen Siedlungsgebiet bedeutend erschwert wurde. Viel früher muß dagegen die Besiedelung der Mesatlantis von der Arctatlantis aus erfolgt sein, denn die von hier dorthin ausgewanderten Arten haben sich bereits so weit von den ursprünglichen Arten des Urheimatsgebietes differenziert, daß wir sie heute sogar in eine andere und eigene Unterfamilie, *Monachinae*, zu stellen uns veranlaßt sehen. Dieses ist wohl wahrscheinlicher als die weiter oben angedeutete Möglichkeit, daß die *Monachinae* sich bereits in der Arctatlantis von den *Phocinae* differenziert hätten und erst nachträglich in der Arctatlantis restlos ausgestorben seien. Wir nehmen dagegen hier an, daß die *Monachinae* sich erst nach ihrer zeitlich (Miocän, vielleicht schon Eocän) recht frühen Auswanderung in die Mesatlantis aus den bisherigen *Phocinen* zu dem entwickelt haben, was sie heute sind. Dementsprechend bleibt uns zur Erklärung der Besiedelung der Mesirenia durch die Gattung *Monachus* eigentlich nur die Annahme einer west-östlich verlaufenden Meeresverbindung zwischen Atlantik und Pacifik übrig, sei es durch die Annahme eines nach Osten bis in die südchinesischen Meere verlängerten Mittelmeeres, sei es durch die Annahme einer zur Zeit der fraglichen Besiedlung durch die Mönchsrobben noch bestehenden Meeresverbindung zwischen dem nord- und dem südamerikanischen Festland. Aus der Mesatlantis, vielleicht aber auch aus Mesatlantis und Mesirenia gemeinsam ist dann späterhin eine Besiedelung der Gebiete der Westwindtrift der Notopelagia durch die Monachinen erfolgt, die sich hier dann natürlich sekundär weiter entwickelt und differenziert haben. Ähnlich wie die Monachinenvorfahren südwärts gewandert sind, müssen auch Glieder der Klappmützen sich nach Süden gewandt haben, nämlich die Vorfahren der heutigen See-Elefanten. Diese müssen sich aber wohl in den warmen Meeresstrichen der Mesatlantis im Gegensatz zu den wärmeliebenden Mönchsrobben zunächst nicht allzu wohl gefühlt haben und sind daher, ohne sich hier aufzuhalten, weiter nach Süden gewandert, wo sie in den antarktischen Gewässern der Notopelagia eine neue Heimat gefunden haben. Von hier aus ist dann ein Stamm der nunmehr zu der heutigen Gattung *Macrorhinus* differenzierten Seelefanten nachträglich, den kalten Meeresströmmungen an der Westküste Südamerikas und der ihnen aus Norden entgegenströmenden kalten Wassermassen an der kalifornischen Küste folgend wieder nordwärts gelangt, dieses Mal aber in das Gebiet der Mesirenia, wo sie heute in einer Form bei Kalifornien angetroffen werden.

Die Verbreitung der Seehunde hat in der Vogelwelt ein gewisses Gegenstück in der Verbreitung der Möwen, *Laridae*. Da dieser Punkt bereits von vielen Autoren gebührend berücksichtigt wurde, soll hier nur in aller Kürze darauf zurückgegriffen werden. Das Verbreitungszentrum und wahrscheinlich auch die Urheimat der Möwen ist offensichtlich die Archirenia oder die Arctatlantis. Nach Süden werden die Möwen sowohl an Arten, wie auch Individuen immer weniger. In den warmen Zonen fehlen sie allerdings keineswegs völlig; sie sind hier nur nicht so zahlreich. Auch in der von den Seehunden und überhaupt allen Robben gemiedenen Indopelagia fehlen sie keineswegs. Nach Süden zu, also in der Notopelagia, finden wir auch bei den Möwen wieder eine gewisse Zunahme an Arten und Stücken. Auch unter den Möwen können wir für die Notopelagia besonders isolierte Gattungen, *Gabianus, Leucophaeus* erkennen, ähnlich den vier stärker differenzierten rein notopelagischen Monachinen. Unter den Alkvögeln, *Alcidae*, nach neueren Untersuchungen relativ nahen Verwandten der Möwen, finden wir eine größere Ähnlichkeit in der Verbreitung mit den echten Seehunden der Unterfamilie der *Phocinae*. Die Alkvögel sind lediglich Bewohner der Arctatlantis und der Arctirenia, also genau wie die echten Seehunde. Allerdings scheint bei den Alkvögeln das Verbreitungszentrum nicht in der Arctatlantis, wie bei den Seehunden, sondern gerade in der Arctirenia zu liegen. Sonst aber ist die große Ähnlichkeit der beiden Verbreitungsgebiete augenfällig.

Walrosse, *Odobenidae.*

Die Verbreitung der Walrosse, von denen nur eine Gattung *Odobenus* BRISS. mit einer Art, *Odobenus rosmarus* (L.), bekannt ist, erstreckt sich lediglich auf die arktischen Gewässer, also auf die Meeresregionen der Arctatlantis, in der *Odobenus rosmarus rosmarus* (L.) lebt, und der Arctirenia, in der *Odobenus rosmarus obesus* ILL. zu Hause ist. Welches der beiden Gebiete ursprünglich als Verbreitungszentrum und Entstehungsheimat der Art und Gattung anzusehen ist, läßt sich natürlich einwandfrei nur schwer entscheiden. Wir werden aber wohl in der Annahme nicht fehl gehen, daß auch hier die Arctatlantis Ursprungszentrum und Urheimat der Walrosse ist und daß diese Tiere erst später nach erfolgtem Durchbruch des Meeres zwischen Alaska und Kamtschatka-Tschuktschenhalbinsel in das Behringsmeer gelangt sind. Das Verbreitungsgebiet der Walrosse deckt sich im allgemeinen mit dem der echten Seehunde, wenn es sich auch heute lange nicht so weit nach Süden erstreckt wie das dieser Tiere. Früher ging das Walroß in der Arctatlantis offenbar viel weiter nach Süden. Besonders in der Eiszeit ist es viel weiter südlich vorgekommen, ebenso im Spättertiär.

Ohrenrobben, *Otariidae.*

Die Verbreitung der Ohrenrobben ist der der Seehunde im allgemeinen recht unähnlich. Das Hauptverbreitungsgebiet der Ohrenrobben ist offenbar die Notopelagia, die vielleicht auch als Urheimat und Entwicklungszentrum dieser Familie anzusehen sein dürfte. Hier im Gebiete des antarktischen Barrieren- und Treibeises und der permanenten Westwindtrift, im Bereich der sog. „braven Westwinde“, ist das eigentliche Reich der Ohrenrobben. Hier leben von den Pelzrobben verschiedene *Arctocephalus*-Arten, von den Haarrobben *Otaria* und *Zalophus* sowie *Phocarctos*. Die Nordgrenze dieses Gebietes reicht an die Südgrenze der Südostpassatgebiete. Den kalten Meeresströmen, die sich den Küsten der in das antarktische Eismeer hineinragenden Kontinente entlang stellenweise recht weit nach Norden hin abzweigen, folgen auch die Seelöwen und Seebären, wie man die Haar- und Pelzrobben dieser Unterfamilie wohl auch nennt. Am Chile- und Falklandstrom entlang haben sich *Otaria byronia* und *Arctocephalus australis* nach Norden

vorgeschoben. Der Benguellastrom brachte *Arctocephalus pusillus* an die Südküste Afrikas nördlich bis zur Lüderitzbucht, und auf gleichem Wege, den kalten Strömungen folgend, hat *Arctocephalus forsteri* die wärmeren Küstenstriche Australiens und Neuseelands aufgesucht. Hier gesellt sich ihm auch noch eine Haarrobe, *Zalophus lobatus*, während südlich von Neuseeland an der Aucklandinsel, also bereits im Gebiet der Westwindtrift die eigenartige, die Mitte zwischen Haar- und Pelzrobben innehaltende Art *Phocarctos hookeri* beheimatet ist. Wir sehen hier in der Notopelagia eine relativ große Fülle von Ohrenrobben. Während die benachbarten Regionen der Indopelagia und auch der Mesatlantis von der Notopelagia aus mit Ohrenrobben nicht weiter besiedelt wurden (das südwestafrikanische und das südostamerikanische Gebiet des Atlantik, an denen, wie wir sahen, Ohrenrobben leben, gehören noch in das Gebiet der Notopelagia; sie stehen im Banne der von hier kommenden kalten Strömungen und liegen außerhalb des Gebietes der Südostpassate!), drangen Tiere unserer Familie im Gebiete der Südsee in die Region der Mesirenia. Nur der schon genannte *Zalophus lobatus* gelangte aus den australisch-neuseeländischen Gewässern vielleicht direkt durch das Warmwassergebiet hindurchdringend bis nach Südjapan, wo er heute außerdem noch vorkommt. Die anderen folgten auf ihren Wanderungen dem kalten Meeresstrom, der an der Westküste Südamerikas nach

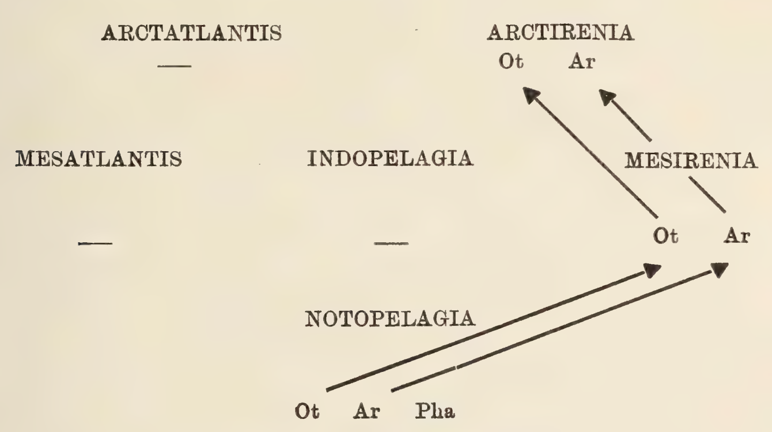


Abb. 2. Die Verbreitung der *Otariiden*.
Ar = *Arctocephalinae;* Pha = *Phocarctinae;* Ot = *Otariinae.*

Norden führt. So gelangten die schon erwähnten *Otaria byronia* und *Arctocephalus australis* nordwärts an der peruanischen Küste bereits in tropische Zonen. Ja sie gelangten auf diesem Wege auch auf die am Äquator liegende Inselgruppe der Galapagos *(Arctocephalus galapagoensis)*, auf der sich, genau auf dieselbe Weise hergekommen, auch sogar noch Pinguine vorfinden. Beide Tierarten sind lediglich dem kalten Strome folgend hierher unter den Äquator gelangt. Aus diesen, unter dem Äquator liegenden Gebieten der kalten Meeresströmung war nun kein sehr weiter Weg mehr bis in das Gebiet der aus dem Nordwesten kommenden kalten Meeresströmungen der nördlichen Halbkugel (vgl. oben das vom Seelefanten Gesagte). Die kurze Strecke von knapp 15 bis 18 Breitengraden war für unsere schwimmgewandten Geschöpfe kein unübersteigbares Hindernis. An der durch kaltes Küstenwasser (Tiefenwasser) besonders ausgezeichneten Küste von

Kalifornien siedelten sich denn auch Seebären der uns bereits bekannten und bis hierher gefolgten Gattung *Arctocephalus*, nämlich *A. townsendi* und Haarrobben, *Eumetopias jubatus* und *Zalophus californianus* an. *Eumetopias jubatus* lebt auch auf der anderen Seite des Stillen Ozeans, an den Küsten Japans, wo im Süden, wie wir gesehen haben, *Zalophus lobatus* dazu kommt. In bezug auf die letztere Art hatten wir weiter oben die Bemerkung gemacht, daß sie vielleicht direkt aus dem Süden aus den australisch-neuseeländischen Gewässern nach Japan gekommen sein kann. Es ist aber auch möglich, daß sie von Kalifornien aus hierher gekommen sein mag, dabei den kalten Strömen der Nordostpassatregion folgend. Dann müßte aber die Form erst nachträglich nach Australien und Neuseeland gelangt sein, was nach allem, was wir bisher über die Verbreitung der Ohrenrobben gehört haben, recht unwahrscheinlich ist. Eher ist anzunehmen, daß *Zalophus* aus den australisch-neuseeländischen Gebieten kommend über Japan nach Kalifornien, den kalten Strömen der Nordostpassatregion folgend, gekommen sei. *Eumetopias jubatus* dagegen scheint den Weg an der westamerikanischen Küste entlang gekommen zu sein. Wie dem auch sei, jedenfalls haben die Ohrenrobben auf diese Weise sich die Mesirenia erobert, die im Hinblick auf diese Tiergruppe als eine Art Filiale der Notopelagia anzusehen ist.

Wie bei den Seehunden ausgeführt worden ist, kann man die Mesatlantis und die Mesirenia in je zwei natürlich begrenzte Gebiete teilen, in das der vorherrschenden Nordostpassate und das der Südostpassate. Seehunde *(Monachus)* kommen nur in den beiden Gebieten der Nordostpassate vor, in denen der Südostpassate fehlen sie. Die Ohrenrobben haben im Pacifik beide Teilgebiete erobert. Man kann aber doch einen kleinen Unterschied zwischen beiden Gebieten auch in bezug auf die Ohrenrobben erkennen. In den Gebieten der Südostpassate sehen wir neben den Pelzrobben der Gattung *Arctocephalus* und den Haarrobben der Gattung *Zalophus* noch die Haarrobben der Gattung *Otaria*, während diese im Gebiet der Nordostpassate fehlt, wofür andererseits hier die Gattung *Eumetopias* dazu kommt, und *Zalophus* und *Arctocephalus* hier ebenfalls noch vorkommen. Den kalten Meeresströmungen folgend sind aber die Ohrenrobben noch weiter nordwärts vorgedrungen und haben sich auch noch die Arktirenia erobert. Die Haarrobben haben sich hier nicht weiter differenziert, *Eumetopias jubatus* lebt von Kalifornien über die Behringstraße bis Japan hinunter an der Küste Nordamerikas wie Nordasiens. Die Pelzrobben dagegen haben sich hier im kalten arktischen Polargebiet in Anpassung an das rauhe Klima zu ganz besonders wertvollen und daher leider besonders unbarmherzig verfolgten Pelzträgern, zu der besonders stark behaarten Gattung *Callotaria* herausdifferenziert, die das unter dem Namen Seal bekannte und begehrte wertvolle Pelzwerk liefert.

Auch hier bei der Betrachtung der geographischen Verbreitung der Ohrrobben drängt sich der Vergleich mit der Verbreitung gewisser Vogelgruppen auf. In diesem Falle sind es die Pinguine und die Sturmvögel, deren geographische Verbreitung z. T. recht auffallende parallele Züge mit der Verbreitung der Ohrenrobben aufweist. Die Pinguine zunächst sind bekanntlich ausgesprochen antarktische Tiere, die das Meeresgebiet der Notopelagia bewohnen. Ihre Heimat sind die Gegenden der „braven Westwinde“ und des Treib- und Packeises der Antarktis. Genau wie die Ohrenrobben gehen aber auch die Pinguine, den kalten Strömungen folgend, sowohl an beiden Küsten Südamerikas als auch an der Südwestküste Afrikas und an der Ostküste Australiens und Neuseelands ziemlich weit nach Norden. Genau wie *Arctocephalus galapagoensis* ist auch der Pinguin *Spheniscus mendiculus* bis zu den unter dem Äquator liegenden Galapagosinseln gelangt. Auch für die Sturmvögel, *Tubinares*, bedeutet die Antarktis bzw. Notopelagia Urheimat, Entwicklungs- und Verbreitungszentrum. Von hier aus eroberten sich diese Vögel alle Meere. Doch in den warmen Gebieten der Tropen sind sie bedeutend seltener, kommen aber, ähnlich den arktisch lebenden Seebären auch in den Gebieten der nordpolaren Gegenden vor, wie z. B. *Fulmarus*, der Eissturmvogel. Allerdings lebt dieser Vogel

im Gegensatz zu den nur arctirenischen Seebären auch in der Arctatlantis. Aber die leicht beschwingten Vögel sind eben viel geschickter in der Weiterverbreitung als die nur an das nasse Element angewiesenen Robben. Dasselbe sahen wir bereits bei den Möwen, die ebenso wie die Sturmvögel auch die Indopelagia erobert haben. Nur die flugunfähigen, ebenfalls nur an das Wasser gebundenen Pinguine gleichen, wie wir sahen, vollkommen den Robben. Desto auffälliger ist es daher, daß die mit bestem Flugvermögen ausgestatteten Albatrosse in ihrer geographischen Verbreitung den Ohrenrobben gleichen. Auch ihr Hauptverbreitungsgebiet ist die Notopelagia innerhalb der „braven Westwinde“. Von hier aus verbreiten sie sich nach Norden zu lediglich im stillen Ozean bis an die hawaiischen und nordpacifischen Inseln. Als Irrgäste und gelegentliche Besucher sind sie auch anderweit anzutreffen, nicht aber als Brutvögel. Als solche treffen wir sie nur im Pacifik und in der Notopelagia an! (Vgl. meine Abhandlung: Albatrosse in: Vögel ferner Länder 6, pg. 137. Verl. Troschütz, Hannover, 1932.)

Zusammenfassung.

Wenn wir die hier kurz geschilderte Verbreitung der robbenartigen Seesäugetiere überblicken und die von SCLATER seinerzeit vorgeschlagene Einteilung der Meeresregionen überprüfen, so müssen wir bekennen, daß diese Einteilung zum mindestens in bezug auf die Flossenfüßer eine recht glückliche und den natürlichen Verbreitungsverhältnissen am besten Rechnung tragende Einteilung ist. Wir haben aber bereits in den voraufgehenden Zeilen uns genötigt gesehen, sowohl die Mesatlantis, als auch die Mesirenia in je zwei Unterteile zu zerspalten, einen nördlichen, unter der Herrschaft der Nordostpassate stehenden, und einen südlichen im Gebiet der vorherrschenden Südostpassate. Die schmale Grenzfläche zwischen beiden Gebieten, die Region der äquatorialen Kalmen (Doldrums) konnte unberücksichtigt bleiben. Wir sahen, daß die Zusammensetzung der Robbenfauna beider Untergebiete verschieden ist und nach bestimmten Gesichtspunkten unterschieden werden kann. Wenn wir ferner die Meeresregionen, wie sie von SCLATER aufgestellt wurden, in bezug auf die Entstehungs- und Verbreitungszentren der Robben betrachten, so können wir gewisse Hauptgebiete von Neben- oder Filialgebieten, sowie von Mischgebieten unterscheiden. Ein fast vollkommen reines Hauptgebiet ist die Arctatlantis. Sie ist die unbestrittene Urheimat der echten Seehunde und Walrosse. Ihr fehlen andererseits völlig die Ohrenrobben. Als ein von dieser Region sehr stark abhängiges Filialgebiet müssen wir die Arctirenia ansehen, die alle ihre Seehunde aus der Arctatlantis bezogen hat. Dasselbe gilt von den Walrossen. Ein Filialgebiet weit schwächerer Bedeutung, dafür wohl aber wahrscheinlich viel früheren Datums ist die Mesatlantis, in der der Seehund *Monachus* lebt. Als wessen Filialgebiet die Mesirenia in bezug auf *Monachus* anzusehen ist, scheint, wie oben ausführlich behandelt wurde, sehr ungewiß. Ein Filialgebiet der Arctatlantis ist in bezug auf die Seelefanten die Notopelagia, die in dieser Hinsicht wiederum die Mesirenia als Filialgebiet besitzt. Andererseitts ist für die *Monachinae* die Notopelagia ein Filialgebiet der Mesatlantis. Mit Ausnahme dieser Punkte, die die Notopelagia im Lichte eines Filialgebietes erscheinen lassen, ist dieses ebenfalls als ein Hauptgebiet anzusehen, nämlich in bezug auf die Ohrenrobben, deren Hauptverbreitungs- und Entstehungszentrum es ist. Die Mesirenia dagegen ist gänzlich eine Filiale der Notopelagia, besonders der südliche Teil der Südostpassatregion, der vollkommen frei von Einflüssen anderer als notopelagischer Herkunft ist. Schließlich ist die Arctirenia auch ein Filialgebiet der Mesirenia, mithin der Noto-

pelagia. Als ganz „rein“ kann mithin lediglich das arctatlantische Hauptgebiet gelten, während die Mesatlantis als „reines“ Filialgebiet angesehen werden kann. Arctirenia und Notopelagia sind, wie aus dem Gesagten sich ergibt, Mischgebiete, erstere ein Misch-Filialgebiet, letztere ein Misch-Hauptgebiet. Dagegen ist die Mesirenia wiederum ein Misch-Filialgebiet, das sowohl aus der Notopelagia wie auch aus der Arctatlantis (*monachus!* Auf welchem Wege?) Elemente zur Robbenfauna erhalten hat. Wenn wir die von uns vorgeschlagene Zweiteilung der Mesatlantis und Mesirenia anwenden, so können wir hinsichtlich der letzteren sagen, daß der nördliche Teil der Mesirenia ein Misch-Filialgebiet, der südliche dagegen ein „reines“ Filialgebiet ist, das lediglich von der Notopelagia her, und zwar nur von Ohrenrobben besiedelt worden ist. Zuletzt sei noch einmal darauf hingewiesen, daß sowohl die ganze Indopelagia, als auch die südliche Abteilung der Mesatlantis von Robben ganz unbewohnt ist. Sie sind also „lipomorph“! Natürlich beziehen sich alle hier gebrauchten Einteilungen in Haupt- und Filialgebiete, in „reine“ und Mischgebiete lediglich auf die Flossenfüßer! Bei anderen Gruppen sind andere Meeresregionen Hauptgebiete, andere Filialgebiete, andere wieder „reine“, andere Mischgebiete usw.

Die Frage nach der gemeinsamen Urheimat aller Flossenfüßer, nach dem Entstehungszentrum der ganzen Ordnung kann zunächst nicht beantwortet werden, da sicherlich keine der heutigen drei Familien sich aus einer der anderen entwickelt hat. Es ist sogar zweifelhaft, ob überhaupt ein monophyletischer Ursprung anzunehmen ist.

11.) Die Verbreitung der Paarhufer in Westsibirien.

Von P. SALESSKI (Novossibirsk).

Mit einer Karte im Text.

Sus scrofa LINNÉ (1758), Wildschwein, russ. Kaban.

Im Herbst 1929 erschienen Wildschweine im S. O. Altai in der Karaisteppe (Fl. Tschuja) und einige überwinterten hier, wovon aufgewühlte Erde und die benagten Weidenbäume Zeugnis ablegten (Frühling 1930). Wie ein Korrespondent mir berichtet, kommen Wildschweine dazwischen am Fl. Baschkaus an der mongolischen Grenze vor.

Bei der Kamgabucht am Telezkersee fand HANS JOHANSEN im Sommer 1919 einen Wildschweinschädel.

Interessante Nachrichten über die frühere Verbreitung des Wildschweins erhielt ich aus der Kulunda-Steppe und aus dem Rajon Issiljkulj (westl. von Omsk).

In dem Gatciko-Srostinski Wald (Kulunda) und an den Seen längs der Kulundinski-Eisenbahn kamen Wildschweine noch unlängst vor. Einige alte Jäger besitzen noch die Speere, mit denen sie früher diese Tiere erlegten. Ein 104 Jahre alter Jäger aus dem Rajon Issiljkulj erzählte, daß es in seiner Kindheit so viele Wildschweine gab, daß dieselben sogar durch Aufwühlen der Wege den Einwohnern viele Unannehmlichkeiten bereiteten. Diese Angaben fallen mit PALLAS's Feststellung, daß beim Mangutsee damals noch viele Wildschweine vorkamen, zusammen.

In den Koktschetawbergen wurde noch in den 60er Jahren des vorigen Jahrhunderts häufig auf Wildschweine Jagd ausgeübt (Sslowzow). Aller Wahrscheinlichkeit nach gehören die Wildschweine aus dem S. O. Altai zur Form *raddeanus*, die 1930 von ADLERBERG beschrieben wurde.

Moschus moschiferus LINNÉ (1758), Moschustier, russ. Kabargá.

Das Verbreitungsareal in Westsibirien ist größtenteils auf das Altaigebirgsland beschränkt. Hier kommt das Moschustier im Quellgebiet der beiden Abakanflüsse bis zum Telezkersee vor, weiter auf dem Tschulyschmanplateau (Flüsse Tschulyschman und Baschkaus), dann auf der Wasserscheide des Katun und Baschkaus — nach Norden bis zum Bach Tschergá und nach Süden bis zur Mündung des Argut, auch auf dem Kurairücken, auf den Nordhängen der Tschujaalpen und auf der südöstlichen Seite des Ssailjugem. Im ganzen genannten Gebiet trifft man das Moschustier mehr oder weniger häufig.

Vor etwa 25—30 Jahren kam *Moschus moschiferus* L. noch im Gebiet des Abai und Ustj-kan vor. N. DAWIDOWITSCH gibt zwei derzeitige, bisher unbekannte, isolierte Wohngebiete an, eins auf der Wasserscheide der Flüsse Koksu und Buchtarma, d. h. an der Grenze des zentralen und südwestlichen Altai und das andere zwischen Koksu und Ursul, einem Nebenfluß des Katun.

Im Kusnezker Alatau wurde das Moschustier nur an den Oberläufen des schwarzen und weißen Jussi festgestellt (nach J. SCHUCHOW); im Gebirgslande von Schorien fehlt es[1]).

[1]) Nach Mitteilung einheimischer Jäger kommt das Moschustier am Oberlauf der Kondoma vor, doch diese Angaben bedürfen weiterer Bestätigung.

Für das Jenisseigebiet ist das Moschustier in der Gebirgstaiga seiner Quellgebiete an den Mittel- und Oberläufen der Flüsse Mana und Kan und im nordöstlichen Teil des Minussinsk-Bezirks nachgewiesen. Im letzteren Gebiet hat sich das Moschustier am häufigsten an den Oberläufen der Kasyr und Kisir (münden in den Jenissei von rechts) erhalten; in Einzelfällen kommt es am Mittellauf der großen Oja und am Kebesh vor.

Capreolus pygargus pygargus PALL. (1777), Reh, russ. Kossulja.

Im nördlichen Flachland wurde das Reh mit Sicherheit nur westlich des Irtysch in den Forstteilen Irowskoje und Rybinsk-Kargalinskoje, die bereits im Gebiete der Waldsteppe liegen, festgestellt. Aus dem Wasjugan und Narymgebiet liegen keine Angaben vor, und vermutlich ist das Reh hier auch früher nicht vorgekommen. Dagegen kam es in der Barabasteppe früher vor, z. B. südöstlich des Tschany-Sees.

Am Mittellauf des Tschulym ist das Reh ebenfalls nicht vorhanden, ausgenommen einzelne zufällige Einwanderungsfälle wie im Jahre 1926, als sich Rehe in der Gegend des Flusses Tschindat und Kandat zeigten. Nach Aussage erfahrener Jäger war dies der erste Fall innerhalb der letzten 23 Jahre.

Besonders reich an Rehen ist der Kusnezker Alatau, an dessen Osthang sich die wichtigsten Winterplätze befinden. Hierher wechseln die Rehe aus dem Berglande Schorien; in schneereichen Wintern dringen sie bis in die Waldsteppe vor, nach Osten fast bis zum Jenissei und nach Norden bis zur Biegung des Tschulym im Rajon der Städte Bogotol-Atschinsk und sogar bis an die Eisenbahnlinie (Dorf N-Kosuljka östlich von Atschinsk). Im Sommer hält sich das Reh an den Flüssen Ninja, Sso, Askys, Inja und Uibat (Süd-Chakassien) auf. Doch die meisten Tiere verbringen den Sommer nicht auf der östlichen, sondern auf der westlichen Seite des Alatau an den Flüssen Ussa, Beljsu, Kouss, Teba und Isass und erreichen noch das Tomjtal. Links des Tomj kommt das Reh nicht selten auf der Wasserscheide des Taschtyp und Mrassu vor (Fl. Basas, Balyksa, Schora, Fedorowa). Im Herbst verlassen die Rehe das Schorische Bergland und wandern nach N.-O. auf den gleichen Pfaden wie der Maral.

Weiter nach Osten gibt es viele Rehe am Jenissei zwischen der Ortschaft Osnatschennaja bis zum Forstrevier Poimowskoje. Zwischen diesem letzten Punkte und dem Fluß Talowskaja fehlen Rehe, an der Talowka selbst kommen sie vor, jedoch in geringen Mengen, erst an der Mündung des Flusses Uss weiden sie häufig. Sehr zahlreich sind die Rehe an den Oberläufen des Großen und Kleinen Oja, Kebesch und Buiba, ebenso am Amyl; seltener sind sie im Gegenteil in der Taiga des Kisir und Kasir. Aus der Gegend des Flusses Amyl, ebenso wahrscheinlich von den Flüssen Kasir und Kisir, ziehen die Rehe zum Winter nach Tannu-Tuwa. Die Migration fällt mit dem Anfang des Laubfalls zusammen und zum 1. Oktober sind die unteren Waldgebiete des Amyl fast leer; am Oberlauf halten sich die Rehe länger, doch mit Beginn des Schneefalls ist die Herbstwanderung beendet.

Die Wechsel der Rehe sind am Unterlauf des Amyl recht verstreut, doch behalten sie die östliche Richtung längs des Flußufers bei. Am Oberlauf verdichten sie sich zu mächtigen Pfaden, so z. B. die Wechsel an den Bächen Beresowaja und Manshanicha, am Fluß Kandat, an der Quelle Gremutschka und insbesondere am Fluß Kolna und am Einfall des Baches Obere-Beresowaja. Dieser letztere Durchgang ist der zentrale Punkt,

zu dem alle übrigen Pfade hinführen und er stellt gewissermaßen eine magistrale Straße für die abwandernden Paarhufer vor. Hier erbeuten die Soyoten bis zu 10 Rehe täglich auf einen Jäger.

Wie ersichtlich, ist das Reh in den behandelten Rajonen bedeutend häufiger als der Maral und nimmt mehr ein einheitliches, dicht besiedeltes Gebiet ein, doch man hat bemerkt, daß während der letzten Jahre infolge unmäßiger Jagd (besonders mit Einzäunungen) ihre Zahl stark abgenommen hat.

Im Altai ist das Reh weit verbreitet, sowohl in meridionaler als auch in Breitenrichtung; es fehlt nur in den waldlosen Nord- und Westvorbergen. In der Waldsteppe am Nordfluß des Altai, die obischen Kiefernwälder eingerechnet und in der Kulunda ist es nicht vorhanden.

Alces alces LINNÉ (1758), Elch, Elentier, russ. Losj oder Sochatyj.

Im Irtyschgebiet erreicht der Elch im Süden vereinzelt und in kleineren Gruppen fast die Breite der Stadt Tara. Zwischen Irtysch und Ischim geht er sogar bis in die Waldsteppe (Forstteile Irowskoje und Rybinsk-Kargalinskoje). Früher wurde er noch südlicher, fast bis zur Eisenbahnlinie Omsk-Tjumenj angetroffen und war nicht selten am Ob in der Ost-Baraba südwärts bis zum See Ubinskoje. Nach Angaben einheimischer Jäger kam der Elch sogar in Gebieten südwestlich vom Tschany-See vor, wo bis jetzt noch ein „Rjam“ (inselartige Moosmoore mit kümmerlicher Kiefernbewachsung) „Ssochatschji (d. h. Elchmoor) genannt wird. — Gegenwärtig kommt der Elch häufig im nördlichen Waldgebiet, an den Oberläufen der Urna, Imgyt, Tuja und Schisch vor, sowie in den ungeheuren Sumpfgebieten der Flüsse Tscheshapka und Tschusicha zwischen Wasjugan und Ob. Wie weit es nach Süden geht, ist nicht genau festgestellt, doch darf man wohl als Grenze die Schegarka und die Gegend zwischen Tomj und Tschulym annehmen. — Im Ostteil des Narymgebietes an Tym und Wach ist der Elch sehr selten. Am Ketjfluß war er fast völlig vernichtet, doch hat er sich jetzt nach dem Abschußverbot wieder vermehrt, besonders am Fluß Mendelj und der Gegend von Tarchowaja und Makowskaja. Südlicher ist der Elch hier am mittleren Tschulym weit verbreitet, wo er sich im Winter hauptsächtlich an dem Fluß Kandat und Tschindat und am Mittellauf des Kemtschug konzentriert. — Weniger häufig ist er im Kusnezker Alatau und im Altai. Im Gebirgslande Schorien ist er sehr selten und sogar vielen Jägern unbekannt. Am Tomj und den Flüssen Nina und Askys fehlt er oder kommt nur zufällig vor. Nördlicher trifft man ihn öfter im Rajon des „Zentralen Bergwerks“ und an den linken Nebenflüssen des Tschulym, Urjup und Kija.

Im Altai ist der Elch nicht selten am Kadrin (Nebenfluß des Katun), am Baschkaus, am Telezker-See und an den Oberläufen des großen und kleinen Abakan. Im Südaltai, ebenfalls in den westlichen Teilen fehlt der Elch, wenngleich er in früheren Zeiten auch hier nicht selten war, wie z. B. in den Nadelwäldern des Tigirekgebirges. Im Südaltai erinnern sich nur die allerältesten Leute des Elches und behaupten, daß er aus dem Altai in das Jenisseigebiet ausgewandert sei.

Im Westsajan bewohnt der Elch die Flußgebiete von Dschebasch und Ana, doch nur in engbegrenzten kleineren Rajonen. Hierher wandern die Elche aus dem Berglande Schorien und von den Abakanflüssen. In dem Jenissei-Flußtal fehlt er wieder und

erscheint dann erst in der Taiga der großen Jenissei-Zuflüsse. Je weiter nach Osten, um so häufiger wird der Elch, so besonders in der Taigagebieten des Amyl, Kasir und Kisir. Am Amyl hält der Elch sich im Sommer hauptsächlich in der Gegend der Flüsse Koni und Kandat, im Ufergebiet des Amyl und am Einfluß des Kandat auf.

Zum Winter zieht der größte Teil der Elche den Amyl aufwärts und geht über die Grenzgebirge nach Tannu-Tuwa. Nur ein geringer Teil überwintert am Fluß Besj, einem linken Nebenfluß des Amyl; hier ist der Schnee weniger tief. — Die Elche aus den südöstlichen Teilen Westsibiriens müssen ihrer Verbreitung nach zu der Form *pfizenmayeri* ZUKOWSKY (1910) gehören. Es fehlt an Material, jedoch nach Angaben des biologischen Punktes in Atschinsk kommen am Tschulym Exemplare mit Kennzeichen von *pfizenmayeri* vor.

Rangifer tarandus sibiricus SCHREBER (1784), Renntier, russ. Severnyi Olenj.

Vor 50 Jahren war das Renntier in den südlichen Urmangebieten (Flüsse Ob, Tartass) nicht selten; noch früher kam es im Winter noch ständig in der Baraba-Waldsteppe vor. Jetzt liegt seine Südgrenze im Irtyschgebiet etwa bei 57° n. Br. Hier wird es an den Oberläufen des Schisch und Artenis, sowie am Tuja-Fluß angetroffen, geht aber nicht in die weiten Wasjugansümpfe. Zwischen dem Fluß Urna und Imgyt ist das Renntier heute noch häufig.

Weiter nach Osten kommen größere Mengen Renntiere auf der Wasserscheide zwischen Tscheshapka und Parabel vor. Auf letzterem selbst ist es aber bereits selten, und nur einzelne Tiere werden südlicher in den Gebieten der Tschaja und Schegarka angetroffen. Der Mittellauf der Schegarka ist der südlichste Fundort für das linke Obufer (ungefähr Breite von Tomsk). Zufällige Irrgänge sind bis zur Stadt Kolywanj (nicht weit von Nowossibirsk) bekannt.

Auf dem rechten Obufer ist das Renntier merkwürdigerweise am Ketj-Fluß fast verschwunden, dagegen kommt es am Tschulym-Fluß noch zahlreich vor, besonders auf der rechten Seite (Flüsse Tschitschka-Jul und Mendelj) und erreicht hier nach Süden die Linie Tjuchtet-Bolschoj Uluj (nördlich von Atschinsk). An Tym und Wach kommt es sehr selten vor.

Im Kusnezker Alatau ist das Renn hauptsächtlich auf die Wasserscheide zwischen Tomj und Tschulym beschränkt; im Winter geht es tiefer in die Taiga hinunter längs den Flüssen Kasyr, Ussa, Tarsai, beide Jussj und Oberer-Ters, der nur etwa 100 km nördlich der Stadt Kusnezk liegt. Weiter nördlich trifft man das Renn am Kijafluß unweit der Grenze der Waldsteppe, die als schmales Band die nördliche Flachlandtaiga von der Gebirgstaiga des Kusnezker Alatau trennt. An den genannten Orten ist das Renntier ziemlich zahlreich vorhanden.

Im Süden des Gebirgslandes Schorien im Gebiet der Flüsse Mrassu und Kondoma ist das Renntier selten, hier wurde es mit Sicherheit nur auf dem Berge Mustag (Oberlauf des Telbess) festgestellt. Dagegen ist es gewöhnlich im Abakan-Rücken, der Schorien von Chakassien trennt.

Im Altai nimmt das Renntier nur ein geringes Areal im Oberlauf des Tschulyschman und seiner rechten Nebenflüsse Schawla und Tscheljga, sowie den Oberläufen der beiden Abakanflüsse ein.

Im angrenzenden Westsagan ist es selten am Fluß Ana; weiter östlich kommt es allerorts vor, wo die Berge über die Waldzone herausragen. Auf der rechten Seite des Jenissei, im Oberlauf der Flüsse Große und Kleine Oja, an Kebesh, Uss und Amyl ist das Renntier häufiger, an Kisir und Kasyr seltener. Die meisten Renntiere am Amyl werden an den Oberläufen seiner rechten Nebenflüsse angetroffen.

Zum Winter geht das Renn auch nach Tannu-Tuwa, und zwar auf ganz bestimmten Wegen. Ein solcher Weg führt über den Amyl und Einfall des Kandat; daher wahrscheinlich der Name eines Berges am Kandat „Olenucha“ (Renntierberg) und der Name einer Quelle hierselbst „Olenij“.

Cervus canadensis asiaticus SEVERZ. (1873), Maralhirsch, russ. Maral.

Das Verbreitungsgebiet des Marals ist bedeutend enger und beschränkt sich auf den Altai, Alatau und Sajan. Im Flachlande erscheint er nur zufällig, er geht z. B. aus dem Kusnezker Alatau bis an den Mittellauf des Tschulym.

In der Mitte des vorigen Jahrhunderts war der Maral allerorts im Altai häufig von den Tigirek- und Korgon-Alpen bis zur mongolischen Grenze nach Osten, ebenfalls in den Bergen von Koktschetau. Während der Winterwanderungen drang er in die Südwest-Baraba (zwischen Tschany und Slawgorod) und kulundische Randwälder ein; hier haben sich Erzählungen über ihn bei den Einwohnern erhalten.

Jetzt kommt der Maral nur noch im Zentral- und Ost-Altai vor: in den Tschuja- und Kurajaalpen, auf der Wasserscheide zwischen Telezkersee, Baschkaus und Katun, nach Norden nicht weiter als bis Tschemal, Pysko und Uimenj, ebenfalls zwischen dem Baschkaus und Tschulyschman und am oberen Abakan. Während des Weltkrieges, als es weniger Jäger gab, nahm der Maral zu und erschien für einige Zeit im Sseminskergebirge zwischen den Flüssen Katun und Pestschanoje.

Bis jetzt ist der Maral noch häufig im nördlichen Teile des Gebirglandes Schorien, an den Oberläufen des Tomj und Taransk, besonders an den Zuflüssen des Tomj-Kasir, Beljsu und Ussa, wo die Bergrücken förmlich von Maralspuren durchfurcht sind. Südlicher am Mrassu kommt er in geringerer Anzahl an den Bächen Maisas, Teba, Kouss und Artok vor. Im benachbarten Mariinsk-Taiginsker Rajon, das die Nordspitze des Kusnesker Alatau einnimmt, ist der Maral nicht selten an den Quellen der Flüsse Taidon und Kija, geht hier bis an den Mittellauf des letzteren und kommt sogar hin und wieder in der Waldsteppe am Tomj (Dorf Krapiwino) vor. Bedeutend seltener ist der Maral am Urjup, einem linken Nebenfluß des Tschulym; im Sommer wird er nur vereinzelt, im Winter in größerer Anzahl angetroffen. Weitere Winterstandorte liegen im Nordosten und Osten des Kusnezker Alatau: zwischen den Bächen Beresch (Zufluß des Urjup) und Mitschkurjun, am Oberlaufe des Schwarzen Juß und seiner linken Zuflüsse, weiter an den linken Nebenflüssen des Weißen Juß (Tichterek, Baranjarek, Ingul, Andat, Bisa) nach Nordosten bis zum Berge Isyk und in schneereichen Wintern bis zum Uluss Schtschetinin, am Fluß Ulenj (rechter Nebenfluß des Weißen Juss) mit den Bächen Karatasch und Karo, und an den Oberläufen der Flüsse Uibat, Taschtyp und Tomj mit dem Nebenfluß Taransu. Sobald sich die ersten Durchtauflecken zeigen, verlassen die Maralhirsche die Nord- und Nordosthänge des Alatau und beginnen ihre Wanderung nach Süden und Südwesten ins Schorische Gebirgsland. Als Wanderungspfade dienen

ihnen die Zuflüsse des Tomj: Beljsu, Amsas, Kumsas und Kosij-Kljutsch. Selten geht der Maral in den Salairrücken, der die Kusnezker Steppe von der Bijsker und Tschumyschsker Steppe trennt. Zwei Exemplare wurden hier im Jahre 1928 beobachtet.

Im Westsajan wird der Maral ziemlich häufig an den Flüssen Dschebasch und Ana beobachtet. Sehr viele Maralfährten sind im Sommer zwischen der Mündung des Kabansuk



Die Verbreitung des Maral in Westsibirien.

Landesgrenze.

Grenzen der Maralverbreitung.

und der Ana zu finden, da hier viele natürliche Salzlecken sind. Nicht seltener ist der Maral auch am Oberlauf des Kabansuk längs des Bergrückens Tschut-Tschut. Im Winter häufen sie sich am Bache On (Zufluß der Ana) und an den Oberläufen von Karasiba, Tschechana und Dschebasch, wo die Schneedecke nicht tief ist; im Frühling wandern sie dann zurück nach Westen. Zum Dschebasch mit Nebenflüssen geht auch ein Teil der Marale aus dem Gebirgslande Schorien.

In der Jenissai-Taiga hat der Maral sich hauptsächlich an den Durchbruchstellen durch das Sajangebirge erhalten. Ebenfalls kommt er am ganzen Lauf des Uss und am Mittellauf der Oja vor. Weiter nach Osten und Nordosten ist der Maral eine gewöhnliche Erscheinung an den Flüssen Kisir, Kasyr und Amyl, doch ist seine Verbreitung nicht gleichmäßig. Am Kisir befinden sich die Hauptstandorte im System der Flüsse Dscheba (Berg „Woronok") und Schinda, sowie am Oberlauf des Kisir. Am Kasyr gibt es viele Marale, an seinem Oberlauf und am linken Zufluß Poperetschnaja, wo sie auch den Sommer verbringen. Am Amyl ist der Maral zahlreich nur im Bache Besj. Ebenfalls kommt er am Oberlauf der Ssyda vor, die von rechts in den Jenissei oberhalb des Dorfes Abakanskoje einfällt.

Aus dem Gebiete des Amyl zieht die größere Menge der Marale nach Tannu-Tuwa, doch ein gewisser Teil bleibt hier in Rajonen mit wenig Schnee zurück, so z. B. am Fluß Besj.

Gazella gutturosa altaica HOLLISTER (1913). Kropfantilope; russ. Dseren.

Die Kropfantilope kommt bei uns nur im südöstlichen Altai, am Oberlauf des Baschkaus und am Mittel- und Oberlauf des Flusses Tschuja, vor.

Saiga tatarica L. (1758). Saiga; russ. Ssaiga oder Ssaigak.

Nach einem Bericht von A. A. SLUDSKI (in der Zeitschrift: „Jäger und Fischer Sibiriens", Nr. 3, 1930) kommt die Saiga im Flußgebiet des Tschulyschman vor, wo sie am Fluß Kyga, am Berge Togolok gefunden wurde. Im Sommer hält sie sich in der Alpenzone auf. Ähnliches wurde von einem Korrespondenten aus Ubagan (Altai) mitgeteilt, der die Saiga für dieses Gebiet anführt. Nach JABLONSKIJ ist die Saiga ziemlich häufig südwärts des Altai (Kasakstan).

Ovis ammon L. (1757). Bergschaf; russ. Gornyi Baran oder Argali.

Früher erstreckte sich sein Wohngebiet fast über den ganzen Süd-, Südwest-, Zentral- und Ostaltai. Jetzt ist es nur auf ein enges Areal beschränkt, das von den Katun- und Tschujaalpen, dem Ssailjugemrücken und den Oberläufen des Tschulyschman und Baschkaus eingenommen ist. Aber auch hier ist das Argali selten und wäre wohl völlig vernichtet, wenn die Jagd darauf nicht das ganze Jahr hindurch verboten wäre.

Das Bergschaf vom Ssailjugemrücken wurde unlängst (1923) als *O. ammon przevalskii* NASSONOV abgetrennt.

Capra sibirica MEYER (1794). Sibirischer Steinbock; russ. Gornyi Kosel oder Tek.

Im Altai, Sajan und Tianschan werden mehrere Unterarten unterschieden, die aber alle sehr zweifelhaft sind, da sie nur auf Färbungsunterschieden beruhen und das verglichene Material nicht groß ist.

Im Altai ist der Steinbock verbreitet im zentralen und südöstlichen Teil, nämlich: in den Katun-, Kurai-, und Tschuja-Alpen, auf dem Ssailjugem, Listwjaga, vielleicht auch Cholsun, weiter in dem Tschulyschman-, Ssumulty- und Kumanskgebirge. Die Arealgrenze umfaßt die Flußsysteme von Buchtarma, Argut, Tschulyschman, Baschkaus und Katun, nach Norden geht sie durch den Mittellauf des Tschemal, durch die Südspitze des Telezker-Sees und durch das Quellgebiet der Abakane, nach Westen längs dem Katun und nach Süden am Oberlauf der Buchtarma.

Im Westsajan kommt der Steinbock nach Berichten von Jägern am Oberlauf des Dschebasch und Ana vor. Östlicher ist er nicht selten auf dem Tepsel-Rücken, besonders an den Flüssen Kleiner und Großer Tepsel von rechts und dem Fluß Maidarok von links. Am Uss wird er von der Mündung des Flusses Ssoldowaja an getroffen. Er wird nirgends im Kusnezker Alatau, auch nicht in den Gebieten der Flüsse Kisir, Kasyr und Amyl gefunden.

Literaturverzeichnis.

ANIKIN, W., 1902. — Bericht über eine Reise in das Narymgebiet im Sommer 1900. — Tomsk, 1902.

FLEROW, K., 1932. — Übersicht der Klassifikation und geographischen Verbreitung der Renntiere in der Alten Welt. — Leningrad 1932.

JABLONSKY, H. J., 1914. — Vögel und Tiere (Jagd und Gewerbe) des südlichen Altai. — Journal „Nascha ochota“, Nr. 2.

JANUSCHEWITSCH, A., 1931. — Erforschung des Jagdwesens im Schorischen Gebirgsland. — Materialien zur Erforschung Sibiriens 3, Tomsk.

JOHANSEN, H., 1923. — Am Tschulym. — Iswestia der Tomsker Universität 72, Tomsk.

KOSHANTSCHIKOW, L. und S., 1927. - Jagd und Fischfang in der Minussinsker Taiga. — Jahrbnch des Minussinsker Museums 2, Heft 2.

KULAGIN, N. M., 1932. — Die Elche der USSR. — Leningrad 1932.

LAWROW, N., 1927. — Die Verbreitung des Rehes in Sibirien. — Journal „Ochotnik“, Nr. 5.

NASSONOW, N. W., 1923. — Geographische Verbreitung der Wildschafe in der Alten Welt. — Petrograd 1923.

POLIKEWITSCH, P., 1923. — Kurze Übersicht des Jagdwesens im Minussinsker Bezirk. — Journal „Ochotnitschje Delo“, Nr. 8, 9.

SCHATILOW, M.B., 1931. — Wach-Ostjaken. — Trudy des Tomsker Landes-Museum 4, Tomsk.

SCHUCHOW, J., 1925. — Übersicht der Verbreitung der Jagdsäugetiere im Jenisseisker Gouvernement. — Krassnojarsk.

SKALON, W. N., 1929. — Der Steinbock im Altai- und Sajansystem. — Journal „Ochrana prirody“ 2, Moskau.

SSLOWZOW, J., 1892. — Die Wirbeltiere des Tjumensker Bezirk und ihre Verbreitung im Tobolsker Gouvernement. — Moskau.

STEPANOW, P., 1886. — Reisenotizen, gemacht während der Sommerfahrt im Jahre 1885 in den Ursprung der Flüsse Tartass und Tora. — Notizen der west-sib. Sektion der russ. geographischen Gesellschaft 8, Omsk.

TSCHUGUNOW, S., 1914. — Tiere und Vögel des Surgutsker Bezirk. — Jahrbuch des Tobolsker Museum 24, Tobolsk.

Unveröffentlichte Materialien zur Jagderforschung Westsibiriens, 1925—1932.

12.) Zur Kenntnis der malazischen Knochenerkrankungen.

(Befunde an Hund, Ziege, Fuchs, Löwe.)[1]

Von HANS JOACHIM ARNDT † (Marburg).

Mit drei Abbildungen auf Tafel XVII.

Als „malazische Knochenerkrankungen" seien hier im Sinne CHRISTELLER's zwei Hauptgruppen generalisierter Skeletterkrankungen zusammengefaßt, die zumeist auf allgemeine Stoffwechselstörungen zurückgeführt werden: nämlich 1. die durch fortschreitende mangelhafte Knochenverkalkung charakterisierten, sog. „achalikolischen" Malazien und 2. die knochenumbauenden, „metapoetischen". Die ersteren werden durch Rhachitis und Osteomalazie repräsentiert, die metapoetischen durch den Formenkreis der Ostitis oder besser „Osteodystrophia fibrosa" und die „Osteodystrophia rareficans".

Die vergleichend-pathologische Bearbeitung gerade dieser Skelettsystemerkrankungen hat ihre Kenntnis zum mindesten in formaler und formalgenetischer Beziehung wesentlich vertieft und ihre scharfe klassifikatorische Umgrenzung, die mit dem Namen CHRISTELLER's verknüpft ist, ermöglicht. — Auch ich möchte mich heute auf die vergleichend-pathologische Seite beschränken und darf Ihnen einiges Beobachtungsmaterial vorlegen, das gerade in letzter Zeit von uns gewonnen werden konnte — seien es Spontanerkrankungen von Haustieren, sei es tierexperimenteller Art und schließlich auch von in Gefangenschaft gehaltenen Wildtieren.

Zunächst zu den hierher gehörigen Erkrankungen der **Ziege**, die ebenso wie die entsprechenden vom Schwein in der Literatur oft als „Schnüffelkrankheit" geführt werden. Wir verfügen über drei weitgehend miteinander übereinstimmende Fälle. Bei uns in Oberhessen scheint die an sich seltene, meist kasuistisch beschriebene Affektion häufiger vorzukommen. Ich kann als Ergebnis gleich vorwegnehmen: Unsere Untersuchungen bestätigen durchaus die namentlich von CHRISTELLER vertretene Ansicht: es handelt sich auch hier um eine generalisierte Skeletterkrankung, und zweifellos um eine Osteodystrophia fibrosa. Schwierigkeiten der Deutung macht zunächst wohl besonders die merkwürdige Prädilektion an den Kopf- und Gesichtsknochen, die der Krankheit ihren vulgären Namen gegeben hat; infolge der Verengerung der Nasenhöhle durch die gewaltigen Auftreibungen der Kieferknochen kommt es zu einer merkwürdig schniefenden Atmung. Wie wir aber gleich sehen werden, sind auch andere Skeletteile, wenn auch in geringem Umfange, mitbetroffen. Unserer Ansicht nach handelt es sich also bei den angegebenen Lieblingslokalisationen nurmehr um Kulminationspunkte des osteodystrophischen Prozesses. Die Bevorzugung der Kiefer erklärt sich vielleicht durch die beim Tier ja besonders starke mechanische Beanspruchung beim Kauakt. Das mikroskopische Bild vom Unterkiefer ist sehr charakteristisch: spärliche Knochenbälkchen werden von osteoiden Säumen umgeben; auch hier kommen häufiger Riesenzellen vor (also Osteoklasie). Vor allem aber liegt eine Umwandlung in ein dichtes fibröses Markgewebe vor — kurz das Bild der umbauenden fibrösen Osteodystrophie in deutlichster Form.

Etwas abweichend ist allerdings das mikroskopische Bild in den langen Extremitäten-

---

[1]) Vortrag gelegentlich der Versammlung westdeutscher Pathologen in Marburg am 12. X. 1930.

knochen. Hier herrschen die atrophierenden Markveränderungen vor; es fand sich ein zartes, fast ganz von einer feinkörnigen Substanz ausgefülltes Maschenwerk mit eingestreuten Blutungsherden. Ich möchte das nicht unerwähnt lassen, weil man darin vielleicht bei diesen Osteodystrophiefällen der Ziege eine gewisse MOELLER-BARLOW'artige Komponente sehen könnte.

Sodann einige Beobachtungen zur „Pseudorhachitis" der **Hunde.** Ich hatte Gelegenheit, durch das Entgegenkommen des Herrn Professor FREUDENBERG — es handelte sich um Versuche, die seinerzeit von Dr. DEMUTH unternommen wurden — das Skelettsystem einiger junger Hunde durchzuuntersuchen, die fettarm ernährt und in dunklen und engen Zwingern gehalten worden waren. Es war dabei zu einem Krankheitsbild gekommen, das klinisch und makroskopisch mit der menschlichen Rhachitis weitgehend übereinstimmte (typischer Rosenkranz, Epiphysenauftreibungen an den Extremitätenknochen usw.). Die mikroskopische Untersuchung aber zeigte, daß von Rhachitis keine Rede sein konnte.

Zwar findet sich auch hier eine mächtig verbreiterte Knorpelwucherungszone und die vorläufige Verkalkungszone verläuft etwas unregelmäßig und gezackt. Eine merkwürdige Besonderheit stellen aber die in diese Zone eingelagerten kleinen Blutungsherde bzw. förmliche haemorrhagische Nekrosen dar. Bei stärkeren Vergrößerungen sieht man vollends, daß das histologische Bild von dem der Rhachitis durchaus abweicht. Ein Schnitt aus dem Gebiet der vorläufigen Verkalkungszone zeigt fibrös-zelliges Mark und erhebliche Osteoklasie, daneben die osteoiden Säume um die Knochenbälkchen — mit anderen Worten die Hauptkriterien der metapoetischen Malazien bzw. der fibrösen Osteodystrophien. Wir tragen keine Bedenken, unsere Fälle von experimenteller Pseudorhachitis als „Laboratoriumsostitis" oder einfach schlechthin als „Osteodystrophia fibrosa" zu bezeichnen. Jene kleinen Blutungsherde verleihen dabei freilich auch diesen Fällen sozusagen eine Art MOELLER-BARLOW'artiger Komponente.

In der klinisch-experimentellen ebenso wie in der veterinär-medizinischen Literatur wird oft ohne weiteres von „Rhachitis" gesprochen, sei es bei Versuchstieren, sei es spontan vorkommend bei Haustieren, besonders aber beim Hunde. Wenn man aber die hier niedergelegten Mitteilungen kritisch überprüft, wie ich im Rahmen einer anderen Arbeit genötigt war, so kommt man zu dem vielleicht überraschenden Ergebnis, daß überhaupt noch kein einziger Fall echter Rhachitis bei Haussäugetieren eindeutig festgelegt ist. Ebensowenig übrigens, zum mindesten was das Spontanvorkommen betrifft, bei den kleinen Laboratoriumstieren, während allerdings zugegeben werden muß, daß sich auf experimentellem Wege wenigstens bei der Ratte mit der menschlichen Rhachitis auch anatomisch-histologisch vollkommen übereinstimmende Bilder erzeugen lassen.

Auch die bei jungen Hunden spontan gar nicht selten zu beobachtenden Wachstumsstörungen des Skeletts, sie sind noch besonders durch Epiphysenauftreibungen manifestiert, wird man daher vorbehaltlich der histologischen Untersuchung vorsichtiger, zunächst grundsätzlich als „Pseudorhachitis" auffassen. In der Regel dürften juvenile hyperostotisch-porotische Formen der Osteodystrophia fibrosa vorliegen.

Unsere Beobachtungen beim Hunde konnten wir im übrigen durch die Untersuchung eines jungen **Fuchses** ergänzen. Das Tier war — wie es in Marburg öfter geschieht —

auf einem der Verbindungshäuser gehalten worden, bei ziemlich unzweckmäßiger Ernährung und auch sonst nicht gerade sehr glimpflicher Behandlung. Klinisch bot er im Alter von etwa 3 Monaten das Bild einer „Rhachitis". Er wurde dann an unseren kleinen „Marburger Zoologischen Garten" abgegeben; dort verstarb er bald und wurde uns dann zur Untersuchung übergeben.

Makroskopisch fand sich jetzt ein mäßiger „Rosenkranz" an der Knorpel-Knochengrenze der Rippen; an den Extremitätenknochen aber kaum nennenswerte Veränderungen.

Mikroskopisch stimmt das Bild mit dem bei der experimentellen „Pseudorhachitis" der Hunde skizzierten in den Grundzügen überein, soweit sich nach dem bisherigen Untersuchungsergebnis sagen läßt. Das Ergebnis der Analyse eines Rippenstückes dieses Fuchses, die Fräulein Dr. BUDDE, Marburg, vorzunehmen die Freundlichkeit hatte, enthält die im Anschluß an die Analysendaten der Löwenrippen (s. unten) hier wiedergegebene Tabelle.

Ergebnis der Elementaranalyse einer Rippe der Löwin I.

Analysiert durch Fräulein Dr. BUDDE, Marburg, vom 8.—26. XI. 1929.
Bei 90—110° im Trockenschrank zur Gewichtskonstanz getrocknet. Trocken verascht.
Ca als Oxalat gefällt, geglüht, als CaO gewogen.
P als Magnesiumammoniumphosphat gefällt, geglüht, als $Mg_2P_2O_7$ gewogen.

Probe	Gewicht des zur Analyse gelangenden Stückes	Trockensubstanz	H_2O	Asche		Ca			P			Ca:P
		% des Knochens		% des Knochens	% der Trockensubstanz	% des Knochens	% der Trockensubstanz	% der Asche	% des Knochens	% der Trockensubstanz	% der Asche	
A	1,0663	56,89	43,11	12,92	22,71	4,98	8,75	38,63	2,31	4,06	17,85	2.15
B	0,8969	59,74	40,26	15,73	26,33	5,76	9,65	36,64	2,82	4,73	17,93	2.04
C	0,7520	59,67	40,33	14,63	24,51	5,29	8,87	36,18	2,65	4,43	18,09	2.00

Ergebnis der Elementaranalyse einer Rippe der Löwin II.

Analysiert durch Fräulein Dr. BUDDE, Marburg vom 6. XII. 1929 bis 6. I. 1930.
Methodik wie bei Löwin I.

Probe	Menge des analysierten Knochens	Trockensubstanz % des Knochens	Asche		Organische Substanz		Ca			P			Wasser
			% des Knochens	% der Trockensubstanz	% des Knochens	% der Trockensubstanz	% des Knochens	% der Trockensubstanz	% der Asche	% des Knochens	% der Trockensubstanz	% der Asche	% des Knochens
A	1,2905	51,8	11,45	22,09	40,36	77,91	4,32	8,33	37,71	1,92	3,71	16,79	48,2
B	0,9027	54,6	13,05	23,93	41,52	76,07	5,04	9,24	38,59	2,11	3,86	16,12	45,4
C	1,2035	53,0	10,62	20,04	42,36	79,96	3,90	7,36	36,70	1,62	3,06	15,26	47,0
D	1,2348	52,0	12,08	23,25	39,88	76,75	4,63	8,92	38,34	1,99	3,84	16,49	48,0

Schließlich spielte uns neuerdings ein glücklicher Zufall noch ein seltenes Material in die Hände: zwei junge **Löwinnen** mit eigenartigen Knochensystemveränderungen. Überdies konnte dieses Material nach jeder Richtung — klinisch, röntgenologisch, bakteriologisch, chemisch, anatomisch und histologisch — verarbeitet werden. Die histologische Untersuchung ist allerdings wegen der langsamen unvollständigen Entkalkung leider noch nicht abgeschlossen.

Ergebnis der Elementaranalyse einer Rippe des pseudorhachitischen Fuchses.

Analysiert durch Fräulein Dr. BUDDE, Marburg, vom 29. VIII. bis 30. IX. 1930.

Probe	Menge der analysierten Substanz	Trockensubstanz % des Knochens	Asche		Organische Substanz		Ca			P			Wasser
			% des Knochens	% der Trockensubstanz	% des Knochens	% der Trockensubstanz	% des Knochens	% der Trockensubstanz	% der Asche	% des Knochens	% der Trockensubstanz	% der Asche	% des Knochens
A	0,394	51,1	17,7	34,6	33,4	65,4	7,05	13,7	39,6	3,45	6,74	19,4	48,9
B	0,314	54,7	17,8	32,5	36,9	67,5	6,52	11,9	36,8	3,31	6,05	18,6	45,3
C	0,417	47,0	15,1	32,1	31,9	67,9	5,94	12,6	39,3	2,86	6,09	18,9	53,0
D	0,360	51,9	17,2	33,1	34,7	66,9	7,07	13,6	41,0	3,28	6,31	19,0	48,1

Es handelte sich um zwei fast 7 Monate alte Löwinnen vom selben Wurf, die von dem Zirkus Schneider bei seinem Besuch in Marburg unserem Zoo übergeben wurden und zwar schon in recht hinfälligem Zustande. Mancherlei Fehler in der Haltung der Tiere waren förmlich wie in einem „Rhachitisexperiment" zusammengekommen: Licht-, Vitamin-, Bewegungsmangel. Auf das klinische Bild, den Sektionsbefund — beide Tiere starben an einer sehr schweren Enterocholitis, die in einem Falle zu einer Darmruptur geführt hatte — und alle Einzelheiten kann ich hier nicht eingehen.

Klinisch fiel an den Tieren eine hochgradige Bewegungseinschränkung auf. Sie konnten sich kaum mehr auf den Beinen aufrecht erhalten. An den Hinterbeinen bestanden förmliche Paresen. Nach dem röntgenologischen und makroskopisch-anatomischen Befund fanden sich besonders an den großen Extremitätenknochen Veränderungen, und zwar ziemlich komplizierter Natur. Die Corticalis war stark verdünnt; das ganze Knochengewebe mehr oder weniger „porotisch". Besonders auffällig waren mehrfache Spontanfrakturen oder Infraktionen an beiden Oberschenkeln, und zwar bei beiden Tieren fast gleichmäßig. Die Verkalkungsvorgänge an den Epiphysen dagegen waren anscheinend ziemlich normal (hierzu im übrigen Anlage I).

Hervorheben möchte ich noch, daß auch gewebs-chemisch, nicht nur röntgenologisch und anatomisch diesen Veränderungen der Löwenknochen offenbar eine Sonderstellung zukommt. Dank dem Entgegenkommen des Herrn Prof. FREUDENBERG und der Freundlichkeit von Frl. Dr. BUDDE, die diese Untersuchungen ausgeführt hat, konnte in beiden Fällen chemische Knochenanalysen angestellt werden (s. Tabelle). Als wichtigstes Ergebnis fand sich: 1. eine Erhöhung des Wassergehaltes, 2. eine hochgradige Reduktion der Aschenprozente, 3. aber eine relative Vermehrung der organischen Substanz. Während die Verminderung der Knochenasche mit dem Verhalten bei schwer rhachitischen Kindern übereinstimmt, weicht davon die Vermehrung der organischen Substanz durchaus ab und verleiht dadurch der vorliegenden Skeletterkrankung auch vom chemischen Standpunkt der Betrachtung aus eine besondere Note.

Ich gestatte mir noch eine briefliche Mitteilung von Herrn Prof. FREUDENBERG hierzu im folgenden wiederzugeben:

„Die Übereinstimmung der in den 3 Proben von Löwin I gefundenen Analysenwerte ist durchaus befriedigend. Daß Stück B und C ähnlichere Werte aufweisen, während Stück A sich ein wenig von diesen entfernt, ist nicht auf Fehler oder Streuungen der Methodik zu beziehen, sondern auf kleine Unterschiede im entnommenen Material. Ge-

ringe Differenzen in der Struktur des Knochens können sehr wohl Ausschläge der gefundenen Größenordnung ergeben. Im übrigen sind diese ja bei sämtlichen Analysenwerten nur geringfügig.

Ähnliches gilt von den Werten bei Löwin II. Hier weicht das Stückchen C etwas ab, indem es den höchsten Wert an organischer Substanz, den niedrigsten an Asche aufweist, wobei die Ca- und P-Zahl der Aschenerniedrigung folgen. Da die Methodik der Aschenbestimmung ganz unabhängig von der Ca- und P-Analyse ist, so zeigt dies, daß die Streuungen im Material begründet sind und nicht in den Methoden oder deren Handhabung.

Die Analysenergebnisse bei Tier II weisen einen etwas größeren Wassergehalt, noch etwas mehr erniedrigte Aschenwerte und etwas niedrigere Zahlen für die organische Substanz nach. Gegenüber dem unten wiedergegebenen Vergleichsmaterial sind aber die Streuungen zwischen den Werten von Tier I und II gering. Es zeichnen sich sehr deutlich gleichartige Verschiebungen in der Knochenzusammensetzung ab, die das untersuchte Material als zusammengehörig und als vom Vergleichsmaterial scharf geschieden ausweisen.

Wenn es gilt, die gefundenen Zahlen auszuwerten, so handelt es sich vor allem darum, ein möglichst gleichartiges normales Vergleichsmaterial zu beschaffen. Angaben über Analysen der Rippen halbwüchsiger Löwen habe ich in der Literatur nicht finden können. Dagegen enthält der Artikel von ARON und GRALKA: „Stützgewebe und Integumente der Wirbeltiere“ im Handbuch der Biochemie von CARL OPPENHEIMER, II. Auflage, IV. Band, andere Daten, die herangezogen werden können. Es ist dort ein von SCHRODT erhobenes, ganz ausführlich wiedergegebenes Analysenmaterial über Hunderippen niedergelegt. Ferner sind dort ausführliche Analysen der Rippen normaler und rhachitischer Kinder von SCHABAD und von BRUBACHER wiedergegeben. Dieses Analysenmaterial habe ich teilweise umgerechnet, damit die Ausdrucksform mit derjenigen von Frl. Dr. BUDDE übereinstimmt. Ich lege dieses Material in der folgenden Tabelle nieder:

	% Wassergehalt	% Organische Substanz	% Asche	Ca : P (Mittelwert)
Untersuchte Löwenrippen				
Tier I	40.26—43.11	43.97—45.04	12.92—15.73	2.06
Tier II	45.4 —48.2	39.88—42.36	10.62—13.05	2.34
Hunderippen	32.36—35.58	18.52—21.07	37.87—39.38	2.22
3 Normalkinder				
Neugeb. bis 9. Monat . .	27.43—14.73	28.93—39.07	43.64—46.56	2.19
6 Rachithiker	42.00—63.77	24.30—28.33	7.90—32.08	2.19

Am relativen Verhältnis der beiden wichtigsten Aschenbestandteile Kalk und Phosphorsäure ist — entsprechend einer allgemeinen Regel in Physiologie und Pathologie des Knochengewebes — kaum etwas Abweichendes zu erkennen.“

Die Löwinnen waren übrigens wochenlang mit Vigantol behandelt worden. Veränderungen an den inneren Organen oder am Gefäßsystem wurden nicht gefunden. Inwieweit ein Einfluß der Vigantolmedikation im histologischen Bilde nachzuweisen sein wird, muß ich noch offen lassen. (In bezug auf die Bakterienflora von Darm und Gallenblase der beiden Löwinnen sei auf Anlage II verwiesen).

Nur wenige Proben von den generalisierten Skeletterkrankungen der Tiere konnten Ihnen hier vorgelegt werden. Aber man kann vielleicht schon daraus erkennen, daß hier mancherlei Besonderheiten den Erkrankungen beim Menschen gegenüber bestehen, die auch für die formale und formal-genetische Auffassung dieser Erkrankungen überhaupt Bedeutung haben. So etwa die eigenartige, förmlich dominierende Rolle, die bei den Tieren die fibrösen Osteodystrophien — und von ihnen vielleicht wieder die porotischen Formen — spielen, während die echte Rhachitis spontan bei den Tieren vollständig zurückzutreten scheint. Gewinnt man doch fast den Eindruck, als sei diese auf das Menschengeschlecht beschränkt. Aetiologisch aber geht auch aus unseren Beobachtungen wohl die hervorragende Bedeutung des Domestikationsfaktors hervor, wie es ja gerade auch unsere „Zoologischen Garten-Erkrankungen" zeigen. Die Beziehungen zu den Wachstumsstörungen des Knochensystems beim Menschen, namentlich der Rhachitis, liegen auf der Hand.

Anlage I: **Protokoll des Knochenbefundes des pseudorhachitischen Fuchses.**

Etwa 3 Monate alte Fähe, extrem abgemagert (1450 gr).

Äußerer Knochenbefund vor der Röntgenaufnahme.

An dem völlig abgemagerten Tier fallen zunächst keine weiteren Besonderheiten, was die symmetrische Ausbildung des Knochensystems betrifft, auf. Lediglich die vorderen Extremitäten erscheinen etwas auffallend. Die unteren Epiphysen des Radius vor allem und dann auch des Humerus könnten verdickt erscheinen, soweit man das ohne Vergleichsmaterial sagen kann.

An der unteren Epiphyse des Humerus glaubt man auch den Knochen etwas unregelmäßig verdickt durchzufühlen.

An den Zähnen von außen nichts Besonderes.

Die Extremitätenknochen sind im ganzen ziemlich dick, jedenfalls von außen nicht irgendwie porotisch.

Knochenbefund bei der Sektion.

Rippen: Bei Abnahme des Brustbeins fallen die verdickten Knorpel-Knochengrenzen der Rippen sofort auf. Es liegt förmlich das Bild eines „mäßigen Rosenkranzes" vor. Auf dem Durchschnitt durch die Knorpel-Knochengrenze sieht man eine ziemlich breite präparatorische Verkalkungszone: ein 2—3, manchmal sogar 4 mm breiter Streifen wenig verkalkten, leicht glasigen Gewebes liegt zwischen Knorpel und Knochen.

Auf der Innenseite der 6. und 7. linken Rippe sieht man unweit der Knorpel-Knochengrenze (etwa $1^1/_2$—2 cm entfernt) knopfartige Auftreibungen im Knochen und Verdickungen, als ob ein Bruch vorgelegen hätte. An der 5. Rippe ist auch eine mäßige Verdickung, aber weniger knopfförmig, festzustellen.

Im übrigen an den Brustorganen nichts Besonderes.

Beim Durchschnitt durch die linke 6. Rippe sieht man einen feinen Streifen neugebildeten verkalkten Gewebes diagonal durch den Markraum an der der wahrscheinlichen Fraktur entsprechenden Stelle ziehen. Die Rippen schneiden sich ganz weich mit Messer und Schere, ebenso das Brustbein.

Vordere Extremität: An den Epiphysen makroskopisch von dem schon Angegebenen abgesehen nichts Besonderes.

Auf dem Durchschnitt das Mark rötlich, etwas gallertig. Die Corticalis ziemlich dick. An den Unterarmknochen der Markraum schmal.

Die Epiphysenlinien sind ziemlich scharf, aber die Knorpelwucherungszone wohl etwas breiter als zu erwarten.

Hand und Finger o. B.

Hintere Extremität: Auch hier fällt die glasig-gallertige Umwandlung des Marks der langen Röhrenknochen auf. Die Rinde ist am Femur auffällig breit. Im Widerspruch dazu läßt der Knochen ohne weiteres mit dem Messer schneiden.

Tibia verhält sich ähnlich wie der Femur.

Wirbelsäule: Leichte Schneidbarkeit der ganzen Wirbelsäule. Wirbelkörper auf dem Durchschnitt, sonst o. B.

Schädel: Außer der sehr leichten Schneidbarkeit, sogar der Kiefer (Schädeldecke schneidet sich fast wie Papier und erscheint auch etwas verdünnt am Scheitel- und Hinterhaupt) makroskopisch nichts Besonderes.

Makroskopischer Gesamteindruck des Knochensystems.

Auffallend leichte Schneidbarkeit aller Skeletteile bei an sich nicht verschmälerter Knochenrinde. Weiche und gewisse Biegsamkeit auch der großen Extremitätenknochen (Eindruck einer Porose). — Möglicherweise Atrophie des Beckens. — Atrophische Vorgänge an den Schädelknochen unter dem Bilde einer Craniotabes. — Ossifikationsvorgänge an den großen Extremitätenknochen makroskopisch nicht einwandfrei zu beurteilen. Atrophie des Knochenmarkes mit mäßiger gelatinösen Umwandlung in den großen Röhrenknochen. An den Rippen eindeutige pathologische Veränderungen der Ossifikationslinie: makroskopisch deutlicher pseudorhachitischer Rosenkranz.

Anlage II: **Zur Bakterienflora der Gallenblase und des Darmes des Löwen.**

Da vermutlich bakteriologische Befunde von Löwensektionen bisher in der Literatur nicht zahlreich sind, sei hier darauf hingewiesen, daß sich bei der durch Herrn Dr. RIX, Marburg, vorgenommenen Untersuchung des Darminhalts und der Gallenblase der beiden Löwinnen eigenartige Diplokokken fanden, die eine Kapsel zu besitzen schienen. Beim Abimpfen in Bouillon war der *Diplococcus* stellenweise in kurzer Streptokokkenform gelagert. Die Anzucht des in der Bouillonkultur von der Galle befindlichen *Diplococcus* war nur sehr schwer und nur auf dem Wege über Blutagar möglich. Dann wuchs er aber gut auf Agar. Ratten und einer Katze intraperitoneal injiziert riefen die Diplokokken weder unmittelbar nach der Injektion noch später Erscheinungen hervor. Außer diesen Diplokokken fanden sich im Darminhalt und der Gallenblase massenhaft *Coli*-Bakterien, Heubazillen, in der Gallenblase auch *Proteus*.

Erklärung der Tafel XVII.

Abb. 1 a—c. Knorpelknochengrenze an den Rippen einer etwa zwei Monate alten Fuchsfähe mit Pseudorhachitis.

Abb. 2. Rechter Humerus einer sieben Monate alten Löwin mit eigenartiger malazischer Knochenerkrankung (feucht konserviert, längsdurchsägt).

Abb. 3. Rechter Femur derselben Löwin (ebenfalls feucht konserviert und längsdurchsägt).

13.) Über zwei beim Klettern im Gezweige verunglückte Mäuse — eine Entgegnung.

HELMUT SCHAEFER (Görlitz).

Mit drei Abbildungen im Text und auf Tafel XVIIa

HEROLD bespricht zwei in Zweiggabeln aufgefundene Mäuseleichen mit dem Ergebnis, daß es sich „nur um einen Unglücksfall" handeln kann. Daß Säuger gelegentlich verunglücken, ist nun nicht gar so verwunderlich, und selbst bei Mäusen geschehen die kuriosesten Dinge: Herr Geheimrat RÖRIG fand [mündl. Mittlg.] eine Brandmaus, die mit ihrem Schwanz mit einigen Halmen fast wie ein Zopf verflochten war, ohne sich befreien zu können (das Tier ist vielleicht beim Fressen nur geringfügig mit dem Schwanz hängen geblieben, aber vor Schreck kopflos im Kreis gelaufen, so daß die Verflechtung immer fester wurde). Der Befund jedoch, daß Mäuse in Zweiggabeln klemmen, dürfte besser nicht als Unglücksfall gedeutet werden. Da aber diese von HEROLD vertretene Auffassung bereits in der Literatur übernommen wurde, sei sie hier kurz erwidert, und die Abbildungen nochmals reproduziert (Abb. 1 u. 2), damit die literarische Weiterführung in Zukunft zumindest nur mit gewissem Vorbehalt geschehen möge.

Der Unglücksfall soll sich etwa so abgespielt haben, daß die Tiere, eine Wühlmaus (*Microtus agrestis* L.) und eine Zwergmaus (*Micromys minutus* HERM.), in den Zweigen auf Nahrungssuche waren und infolge Glatteises „abgeglitten und so unglücklich gefallen . . ., daß die Astgabel den Hals unmittelbar hinter dem Schädel umklammert hat", wobei in einem Falle beide, im andern nur ein Vorderfuß mit eingeklemmt waren.

Abb. 1. HEROLD's Abb. 1 von hängender *Microtus agrestis* L.



Abb. 2. HEROLD's Abb. 2 u. 3 von *Microtus minutus* PALLAS.

Als Voraussetzung wird ausgesprochen, „daß es sich jedesmal um eine Art handelt, die häufig und unter normalen Umständen geschickt klettert“.

Der Beweis dieser Erklärung stützt sich erstens auf das Sektionsergebnis: Organe gesund, Schädel heil, „bis auf blutige Schrammen keine äußeren Verletzungen“. Diese blutigen Schrammen an den Vorderbeinen soll sich „die verunglückte Maus . . . bei Befreiungsversuchen . . . selbst beigebracht“ haben. Zweitens wurde im Wohngebiet der *Microtus agrestis* Kiefernnadelfraß gesehen, „der genau dem Bilde entsprach, das ECKSTEIN 1893 auf Tafel 4 wiedergibt“ [HEROLD in litt.]. Drittens können Menschen als Ursache ausgeschlossen werden, und „gegen die hier sonst häufigen Würger . . . spricht das Funddatum“ [in litt.]. Ferner wurden sonst nie den mitgeteilten ähnliche „Fälle beobachtet, nie sonst aber auch ähnlich günstige Bedingungen für ein Verunglücken kletternder Tiere durch völlige Vereisung aller Zweige wahrgenommen“ [in litt.].

Der erste Punkt ist deshalb nicht ganz stichhaltig, da ein von einem Raubvogel getötetes Beutetier keineswegs deutliche Spuren, etwa einen zerhackten Schädel, aufzuweisen braucht. Unversehrte Schädel kommen öfters aus Eulengewöllen zu Tage. Ich beobachtete einmal, daß ein Sperber eine Drossel erdrückte, ohne daß wir bei dieser irgendeine Verletzung entdecken konnten. Herr HERZOG [mündl. Mittlg.] fand aufgespießte und gegabelte Mäuse (besonders *Microtus*), die nicht die geringste Verletzung zeigten, so daß man sich hätte nach der Todesursache fragen wollen, hätte nicht die Erklärung als Würgerbeute so unzweifelhaft nahe gelegen. Wie schnell durch einigen Druck ein Tier sterben kann, erfuhr HEROLD selbst an einer während des Absuchens gegriffenen *Microtus*, die „infolge des schnellen Zugriffs“ am folgenden Tage tot war. Übrigens fehlten Verletzungen bei den von HEROLD beschriebenen Exemplaren nicht völlig; Schrammen und Blutergüsse dürfte sich aber eine Maus schwerlich selbst zufügen können, auch unter der Voraussetzung, daß sie sich in die Astgabel eingeklemmt hatte.

Zum Kiefernnadelfraß ist festzustellen, daß die Wühlmaus in einem Birkenstrauch und die Zwergmaus in einem Erlenbusch hingen. Inwieweit *Microtus* klettert, dieses relativ plumpe und durch kurzen Schwanz offenbar für das Bodenleben gebaute Tier, darüber herrscht noch keine völlige Einigkeit. Nach ECKSTEIN und HENNINGS klettert *Microtus* im Winter, besonders in Nadelholzkulturen, und richtet bis in zwei Meter Höhe Nadelfraßschaden an. Demgegenüber schreibt BRAESS nichts von Hochfraß, sondern nur, daß selbst ältere Setzlinge, Eichen, Buchen usw., unter der Wühlmaus leiden, daß Rinde und zarte Wurzeln benagt und die Pflanzen unterwühlt werden. Das biberartige Durchnagen und Fällen der bis fingerstarken Stämmchen dürfte — wie auch Graf zu MÜNSTER in seinem Revier beobachtete und mir zeigte — den typischen und hauptsächlichen oberirdischen Schaden von *Microtus agrestis* darstellen (Abb. 2 auf Tafel XVIIa).

Schließlich ist die Behauptung, daß das Funddatum dem Würger widerspräche, nicht aufrechtzuerhalten, und somit sind die beiden andern Hinweise (Mensch und Glatteis) belanglos, zumal ja beide Tiere nicht mit Sicherheit am gleichen Tage, also bei der einmalig abnormen Witterung, ums Leben gekommen sind. Bestimmt aber gelangten beide im Herbst (Dezember) in die Zweiggabeln. Für den Raubwürger *(Lanius excubitor* L.*)* gilt, wie jeder Feldornithologe bestätigen kann, in Deutschland (besonders im nördlichen), daß man ihn „im Herbst und Frühjahr immer häufiger als zu andern Jahreszeiten“ sieht. Schon NAUMANN erwähnt, daß man öfters Raubwürgerbeute vertrocknet hängen sehen

kann, und zwar nicht nur auf Dornen gesteckt, sondern auch zwischen Steinen oder in Gesträuch geklemmt. Nach SCHLOTT scheint *Lan. excubitor* sogar nur ausnahmsweise zu „spießen", im allgemeinen in eine Astzwille zu klemmen.

Nach dieser mehr indirekten Kritik folgt nun noch das Argument, das für mich die Möglichkeit des Unfalls geradezu ausschaltet. Wir ließen Wühlmäuse immer wieder in ganz entsprechend besorgte Zweiggabeln fallen — die Tiere blieben kaum einen Moment hängen, sondern rutschten sogleich durch und waren frei. Es sei bemerkt, daß in jenem 1 m hohen Birkenbusch die *Microtus* höchstens 15 cm hätte fallen können, da sie in 85 cm Höhe hing (übrigens dürften sich in der Gebüschspitze die Zweige unter der kletternden dicken Maus schon um fast 15 cm geneigt haben). In unserem Experiment gingen wir weiter: Wir drückten die Mäuse, von Fall zu Fall anders, an den verschiedensten Körperstellen, z. T. ganz der Abb. 1 entsprechend, in die Gabel fest hinein (ohne daß sich Zweige in der Nähe der Hinterfüße befanden), mitunter so fest, daß das Tier zunächst einen Augenblick — offenbar, da es kaum Luft bekam — schlaff hängen blieb. Darauf jedoch zog es stets den Hinterkörper einfach zum Kopf an, stemmte die Hinterläufe gegen den Scheitel der Gabel und sofort war jedesmal der Körper frei, und das Tier fiel herab (Glatteis dürfte hierbei gar keine Bedeutung haben). Wenn diese Geschicklichkeit schon der verhältnismäßig plumpen Wühlmaus selbstverständlich ist, um wieviel mehr erst bei einer Zwergmaus, die sich sogar als einziges heimisches Säugetier des Schwanzes zum Klettern vorzüglich zu bedienen weiß. (Daß jene von HEROLD gefundenen Tiere wohlgenährt und gesund, also nicht etwa in geschwächtem Zustand waren, wird besonders hervorgehoben.)

Somit erscheint es mir sicherlich, daß die beiden in Astgabeln hängenden Mäuse nicht Unglücksfällen, sondern dem Raubwürger zum Opfer fielen; wenigstens ist ersteres eine solche Unwahrscheinlichkeit, daß mit ihr nicht argumentiert werden sollte.

Daß der Raubwürger häufig Mäuse und besonders die beiden genannten Arten erbeutet, sei schließlich durch einen kleinen Gewöllfund aufgezeigt, den ich im zeitigen Frühjahr 1931 im Nordwesten Schlesiens sammelte. Es ließen sich nachweisen:

1 Rötelmaus (*Clethrionomys glareolus*),	3 Vögel,
15 Wühlmäuse (*Microtus* spec.),	1 Eidechse,
10 Zwergmäuse (*Micromys minutus*),	2 Frösche,

4 Käfer (darunter nach Dr. HERR: *Copris lunaris* L. und *Carabus glabratus* FABR.).

Von diesen 36 Tieren sind also 70 % die vorliegenden *Microtus* und *Micromys*.

Herr Dr. HEROLD war so freundlich, einige Ergänzungen bzw. Änderungen im Manuskript vorzunehmen. Im übrigen bemerkt er, daß obige Beweise auch für ihn ziemlich schlüssig seien, daß jedenfalls diese Erklärung die größere Wahrscheinlichkeit für sich habe.

Literatur:

BRAESS, M., 1908. Meerwarth: Lebensbilder aus der Tierwelt, 1. Folge, pg. 268—277. — ECKSTEIN, K., 1933. Die Beschädigungen unserer Waldbäume durch Tiere 1. Die Nadeln. pg. 8. — Ders., 1897. Forstliche Zoologie. pg. 131—133. — HECK, H., u. HILZHEIMER, M., 1922. Brehms Tierleben **13**, pg. 242. — HENNINGS, C., 1909. Wissenschaft und Bildung **66**, pg. 82 – 83. — HEROLD, W., 1924. Über zwei beim Klettern im Gezweige verunglückte Mäuse. Pallasia **2**, pg. 16 – 18. — NAUMANN. Naturgeschichte der Vögel Mitteleuropas **4**, pg. 127 —136. — PETERS, N., 1932. Der Zoologische Garten **5**, pg. 16 – 33. — SCHLOTT, M., 1927. Berichte des Vereins Schles. Ornithol. **13**, pg. 94.

14.) Die Drehung des Beckens während der Entwicklung der Säugetiere.

Von ANTON KIESSELBACH[1]).

Mit zwei Abbildungen im Text und auf Tafel XVIIa.

Einleitung.

Der Vergleich zwischen dem Becken eines Stegocephalen, eines Urodelen oder eines Reptils mit dem Becken eines Säugetiers zeigt eine auffallende Verschiedenheit in der Stellung des Beckens zur Wirbelsäule. Bei einem Stegocephalen z. B. steht das Ilium senkrecht zur Wirbelsäule, während bei einem Säugetier das Ilium einen nach hinten zu spitzen Winkel mit der Wirbelsäule bildet oder gar parallel zu dieser verläuft.

Zur exakten Erfassung der Beckenstellung dienen die Begriffe: Kreuzbeinachse, Beckenachse und Iliosakralwinkel (Abb. 1). Unter Kreuzbeinachse oder Sakralachse

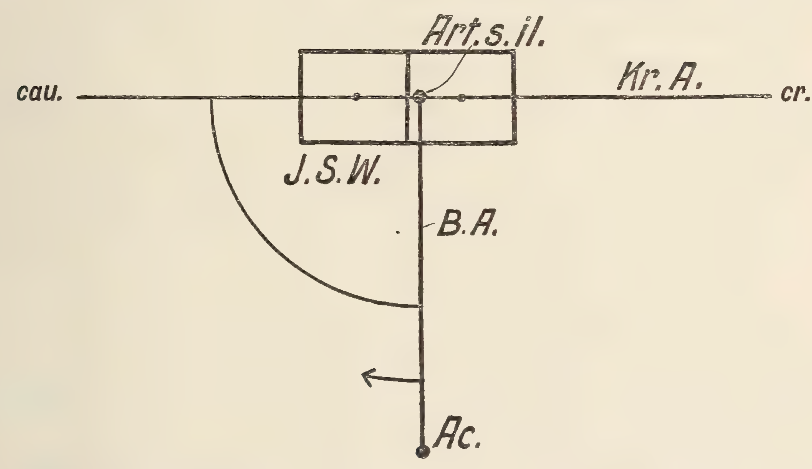


Abb. 1. Schematische Zeichnung zweier Kreuzbeinwirbelkörper mit Kreuzbeinachse (Kr. A.) und Beckenachse (B. A.). Art. s. il. = Mitte der Articulatio sacro-iliaca; Ac. = Mitte des Acetabulum; cr. = cranial; cau. = caudal; I. S. W. = Iliosakralwinkel.

(HUXLEY 1879) versteht man eine Gerade, die die Mittelpunkte der echten Kreuzbeinwirbelkörper miteinander verbindet. Als Beckenachse oder Iliumachse (HUXLEY 1879) bezeichnet man die Verbindung zwischen der Mitte der Articulatio sacro-iliaca und der Mitte des Acetabulum. Der von Kreuzbeinachse und Beckenachse gebildete, caudalwärts offene Winkel ist der Iliosakralwinkel.

Als phylogenetische Ausgangsstellung des Beckens sieht NAUCK (1924) die sogenannte Primärstellung an, bei der die Beckenachse senkrecht zur Kreuzbeinachse steht, wie es bei Stegocephalen und Cotylosauriern der Fall ist. Der Iliosakralwinkel beträgt also bei der Primärstellung 90° (vgl. Abb. 1). Nach NAUCK (1924) „läßt sich eine

[1]) Vortrag, gehalten auf der 7. Hauptversammlung der D. G. f. S. in Köln am 11. 9. 1933.

morphologische Reihe der Lagebeziehungen des Beckens zum Achsenskelett aufstellen". Von der Primärstellung führt diese Reihe einerseits „über die urodelen Amphibien und Crocodile zu den Lacertiden" (der Iliosakralwinkel nimmt zu), während sie andererseits „über die Theromorpha und Monotremata zu den Marsupialiern und Monodelphiern hinleitet" (der Iliosakralwinkel nimmt ab). Diese morphologische Reihe soll natürlich keine phylogenetischen Zusammenhänge zum Ausdruck bringen.

In der Säugerontogenese tritt vorübergehend eine der Primärstellung der Säugetiervorfahren ähnliche Anordnung von Kreuzbeinachse und Beckenachse auf. Im Laufe der weiteren Entwicklung kommt es zu einer Caudalwärtsdrehung des Beckens um die zwischen den beiden Mittelpunkten der Articulationes sacro-iliacae gelegene Achse. Mit anderen Worten: der anfangs annähernd rechte Iliosakralwinkel wird mehr oder minder spitz. Im Zusammenhang mit der Caudalrotation des Beckens finden noch Streckungen innerhalb desselben statt, auf die ich hier nicht eingehen möchte (vgl. NAUCK 1926).

Zusammenstellung der bisher untersuchten Formen.

Bevor ich über meine Untersuchungen an der Beutelratte *Didelphis aurita* WIED berichte, gebe ich einen Überblick über die bisher untersuchten Formen.

Bei den Monotremen wurde eine ontogenetische Beckendrehung für *Ornithorhynchus* von HOWES (1893) und für *Echidna* von HOWES (1893) und NAUCK (1924) nachgewiesen. Sie weicht jedoch von dem bei den übrigen Säugern normalerweise vorkommenden Modus ab. In der frühen Ontogenese der Monotremen findet eine caudalwärts gerichtete Rotation des Beckens statt. Sie wird aber in der weiteren Entwicklung zum Teil rückgängig gemacht, indem das Becken sich seiner ursprünglichen Stellung wieder nähert. Bei *Ornithorhynchus* steigt der Iliosakralwinkel wieder bis auf etwa 45°, bei *Echidna* sogar bis auf 70°. Die Beckenstellung bei Monotremen ist also nur scheinbar primitiv; sie ist im Zusammenhang mit der Seitwärtsstellung der Femora, die eine Anpassung an die Grabfunktion darstellt, erst sekundär entstanden.

Über Marsupialier lagen bisher noch keine Ergebnisse vor.

Von Monodelphiern sind untersucht worden: Mensch, Schwein, Kaninchen, Meerschweinchen, Flattermaki *(Galeopithecus)* und Maulwurf.

Bei menschlichen Embryonen von 13,6 und 13,8 mm Nacken-Steißlänge bildet nach PETERSEN (1893) das Ilium einen nahezu rechten Winkel mit dem Sakrum. Bei einem Embryo von 17,5 mm Nacken-Steißlänge ist der Iliosakralwinkel bereits spitz. Auch NEUHÄUSER (1901) stellt beim Menschen eine ontogenetische Beckendrehung fest. Nach NAUCK (1930) sinkt der Iliosakralwinkel bis auf 56° bei Embryonen von 65 mm Scheitel-Steißlänge und wird dann allmählich wieder stumpfer. Beim Neugeborenen beträgt er 86°. Beim Menschen ist also die annähernd senkrechte Stellung des Iliums zum Sakrum keine ursprüngliche; sie ist vielmehr als eine — im Zusammenhang mit dem aufrechten Gang (LE DAMANY 1906, WEIDENREICH 1913, KNAUER 1914) — sekundär wieder primitiv gewordene aufzufassen.

Die Caudalrotation des Beckens beim Schwein wurde von NEUHÄUSER (1901) und NAUCK (1923) untersucht. Nach den exakteren Angaben von NAUCK hat ein Schweineembryo von 19,5 mm Scheitel-Steißlänge einen Iliosakralwinkel von 77°. Dieser wird allmählich kleiner und beträgt bei einem 63,7 mm langen Embryo nur noch 31°.

Für das Kaninchen gibt NEUHÄUSER (1901) an, daß bei einem Embryo von 16 mm Fadenlänge[2]) „die beiden Winkel, welche die Längsachse des Os ilium mit der Hauptrichtung der Wirbelsäule bildet, beide annähernd gleich einem Rechten sind.“ Bei einem Embryo von 10 cm Fadenlänge ist die Stellung des Beckens, wie sie uns beim erwachsenen Kaninchen entgegentritt, erreicht: der Iliosakralwinkel ist auf ein Minimum reduziert.

Bei einem Meerschweinchen von 25 mm Fadenlänge findet derselbe Autor, daß der caudale Winkel zwischen Os ilium und Wirbelsäule nur wenig kleiner ist als ein rechter. Das Becken eines Embryos von 6 cm Fadenlänge hat seine endgültige Stellung bereits erreicht, der Iliosakralwinkel beträgt ungefähr 30°.

Über die Drehung des Beckens bei *Galeopithecus*, dem Flattermaki, liegt eine Angabe von LECHE (1886) vor. Nach ihm bildet bei jugendlichen Individuen der ventrale Rand des Darmbeins mit der Wirbelsäule einen stumpfen Winkel (gemeint ist der nach vorne zu gelegene Winkel); beim erwachsenen Tier ist dieser Winkel fast ausgeglichen. Nach der hier angewandten Nomenklatur ist also der Iliosakralwinkel bei jungen Tieren spitz, während er bei ausgewachsenen annähernd 0° beträgt.

Die Untersuchung des Beckens von *Talpa europaea* durch NAUCK (1927) hatte das unerwartete Ergebnis, daß die Beckenstellung „vom Moment der Chondrifikation an der definitiven fast absolut gleich“ ist. Dies ist um so bemerkenswerter, als beim *Talpa*becken Sakralachse und Iliumachse parallel liegen, der Iliosakralwinkel also 0° beträgt. Eine Erklärung für dieses abnorme Verhalten der Beckenanlage sieht NAUCK in Besonderheiten der Ontogenese von *Talpa*. Er nimmt an, daß die ventral und ventrolateral vom Ilium befindlichen Eingeweideteile es verhindern, daß das Becken eine der sogenannten „Primärstellung“ ähnliche Position einnimmt.

Die Beckendrehung bei *Didelphis aurita* WIED

Im Verlaufe einer Untersuchung über den Descensus testiculorum bei der Beutelratte *Didelphis aurita* WIED, (KIESSELBACH 1934) für die mir Professor BRESSLAU sein umfangreiches, in Brasilien gesammeltes Material zur Verfügung stellte, hatte ich Gelegenheit, zu verfolgen, ob und in welcher Weise bei diesem Marsupialier eine Beckendrehung stattfindet. Meine Befunde sind im folgenden zusammengestellt.

Die jüngsten untersuchten *Didelphis*-Embryonen haben eine Fadenlänge von 15—16 mm. Sie geben über die Beckenstellung keinen Aufschluß, da das Skelettblastem entweder noch nicht zu erkennen ist oder noch nicht genau abgegrenzt werden kann. Der Beckengürtel differenziert sich übrigens später als der Schultergürtel. Ein 19 mm langer weiblicher Embryo zeigt die beginnende Verknorpelung der Beckenanlage. Eine knorpelige Iliosakralverbindung ist noch nicht vorhanden. Nach einer plastischen Rekonstruktion bildet die knorpelige Iliumanlage mit der Kreuzbeinachse einen caudalwärts offenen Winkel von ca. 65° (siehe Tabelle pg. 391). Da bei diesem Embryo eine Iliosakralverbindung und ein Acetabulum noch nicht ausgebildet ist, kann der Iliosakralwinkel so, wie er oben definiert wurde, nicht mit völliger Exaktheit erfaßt werden. Eine durch die größte

[2]) Unter Fadenlänge versteht man die Länge eines Fadens, der von der Schnauzenspitze über Kopf und Rücken bis zur Schwanzwurzel des Tieres gelegt wird.

Länge des Iliums gelegte Achse weicht jedoch von der Beckenachse nur wenig ab. Deshalb kann man, ohne einen erheblichen Fehler zu machen, bei den jüngsten Stadien den von Iliumanlage und Kreuzbeinachse gebildeten caudalwärts offenen Winkel als Iliosakralwinkel bezeichnen. Daß bei *Didelphis* der größte gefundene Iliosakralwinkel nicht mehr als 65° beträgt, ist vielleicht auf einen Einfluß der um diese Zeit stattfindenden Rückbildung des Physiologischen Nabelbruches auf die Beckenanlage zurückzuführen.

Tabelle der bei *Didelphis* gefundenen Winkelwerte.

Fadenlänge	Geschlecht	Bemerkungen	Iliosakralwinkel
15 mm	?	3 Embryonen	?
16 „	?	2 „	?
19 „	♀	Embryo	ca. 65°
17 „	♀	Bj. } Geschwister	„ 62°
17 „	♂	„ }	„ 60°
20 „	♂	„	„ 60°
28 „	♂	„ } Geschwister	57°
26 „	♀	„ }	52°
36 „	♂	„	„ 35°
39 „	♂	„	„ 35°
52 „	♂	„ } Geschwister	„ 28°
52 „	♀	„ }	„ 27°
65 „	♂	„	22½°
79 „	♂	„	22°
98 „	♂	„	23½°
440 „ ca.	♂	Erwachsenes Tier	14°
440 „ „	?	Skelett eines erw. Tieres	„ 14°

Die nächst älteren Stadien, die untersucht wurden, sind junge Beuteljunge (Bj.) von 17 mm Fadenlänge [3]). Das Becken ist bei ihnen bereits weitgehend verknorpelt. Bei einem ♀ wurde an Zeichnungen von Mikrotomschnitten ein Iliosakralwinkel von etwa 62° gemessen, bei einem ♂ einer von ca. 60°. Bei einem männlichen Bj. von 20 mm Länge ergab die Messung am Modell ebenfalls einen Winkel von etwa 60°. Von einem älteren männlichen Bj. von 28 mm Fadenlänge wurde u. a. die rechte Hälfte der Wirbelsäule und des Beckens plastisch rekonstruiert und ein Iliosakralwinkel von 57° festgestellt (Abb. 2 auf Tafel XVII). An dem Modell eines Schwestertieres des letzten Bj. von 26 mm Länge beträgt der Iliosakralwinkel 52°. Sagittalschnitte durch ein männliches Bj. von 36 mm Fadenlänge zeigen, daß der Iliosakralwinkel bedeutend spitzer geworden ist. Er ist bis auf 35° gesunken. Denselben Winkel lassen Schnitte durch ein 39 mm langes ♂ Bj. erkennen. An den folgenden Tieren wurde der Iliosakralwinkel festgestellt, indem durch makroskopische Präparation das Ilium einer Seite freigelegt wurde. An einem 52 mm langen ♂ Bj. wurde ein Iliosakralwinkel von ca. 28° gemessen, an einem gleichlangen Schwestertier ein solcher von etwa 27°. Bei einem 65 mm langen ♂ Bj. beträgt der Iliosakralwinkel 22½°, bei einem 79 mm langen 22° und bei einem von

[3]) Daß für diese Bj. eine kürzere Fadenlänge angegeben worden ist als für den eben besprochenen Embryo von 19 mm, ist einmal auf die subjektive Verschiedenheit in der Maßangabe zurückzuführen — die Objekte wurden von verschiedenen früheren Untersuchern gemessen — und wohl auch auf individuelle Schwankungen in der Größe einander entsprechender Entwicklungsstadien.

98 mm Länge $23\,^1/_2\,^0$. Aus den drei letzten Werten ist zu ersehen, daß der Iliosakralwinkel eine Zeitlang konstant bleibt, die Caudalrotation des Beckens also vorübergehend sistiert (vgl. Tabelle). Später findet dann noch eine weitere Drehung statt, bis der Iliosakralwinkel bei ausgewachsenen Tieren nur noch 14^0 beträgt.

Wenn auch nicht allen Winkelwerten absolute Genauigkeit zukommt, so ist aus der Tabelle doch eindeutig zu ersehen, daß mit zunehmendem Entwicklungsgrad der Iliosakralwinkel spitzer wird, mit anderen Worten, daß während der Ontogenese von *Didelphis* das Becken caudalwärts gedreht wird.

Die an *Didelphis* gefundenen Ergebnisse dürfen wohl für die Marsupialier verallgemeinert werden. Bei diesen findet also in der gleichen Weise wie bei den Monotremen (hier nur in der frühen Ontogenese! vgl. pg. 389) und bei den Monodelphiern eine Caudalrotation des Beckens statt.

Literatur.

DAMANY, P. LE, 1906. — L'angle sacro-pelvien. — Journ. de l'anat. et de la physiol. 42.

HOWES, G. B., 1893. — On the mammalian pelvis, with especial reference to the young of Ornithorhynchus anatinus. — Journ. Anat. Physiol. 27, n. S. 7, pg. 544—556.

HUXLEY, T. H., 1879. — On the characters of the pelvis in the mammalia, and the conclusions respecting the origin of mammals, which may be based on them. — Proc. Royal Soc. of London 28, pg. 395—405.

KNAUER, S., 1914. — Ursachen und Folgen des aufrechten Ganges des Menschen. — Ergebn. Anat. Entw.-Gesch. 22.

LECHE, W., 1886. — Über die Säugetiergattung Galeopithecus. Eine morphologische Untersuchung. — Kongl. Svenska Vetensk.-Akad. Handl. 21, Nr. 11.

KIESSELBACH, A., 1934. — Untersuchungen über den Descensus testiculorum bei *Didelphis*. — Ztschr. Anat. Entw. Gesch. 103, pg. 438—471.

NAUCK, E. Th., 1923. — Über die Ursache des Schwundes der Arteria ischiadica bei den Säugetieren. — Ztschr. ges. Anat. 68, pg. 455—468.

—, 1924. — Die Beziehungen zwischen Beckenstellung und Gliedmaßenstellung bei tetrapoden Vertebraten. — Morph. Jahrb. 53.

—, 1926. — Beiträge zur Kenntnis des Skeletts der paarigen Gliedmaßen der Wirbeltiere. II. Über die Beckendrehung und das Foramen obturatum bei Säugern. — Morph. Jahrb., 57, pg. 38—56.

—, 1927. — Beiträge zur Kenntnis des Skeletts der paarigen Gliedmaßen der Wirbeltiere. — IV. Das Becken von Talpa europaea. — Sitz.-Ber. d. Ges. zur Beförd. d. gesamt. Naturw. zu Marburg 62, pg. 29—56.

—, 1930. — Zur Morphologie des Säugetierbeckens. — Forschungen und Fortschr. 6, pg. 175.

NEUHÄUSER, H., 1901. — Beiträge zur Lehre vom Descensus der Keimdrüsen. 1. Teil. Die Beckendrehung. — Ztschr. Morph. Anthropol. 3.

PETERSEN, H., 1893. — Untersuchungen zur Entwicklung des menschlichen Beckens. — Arch. Anat.

WEIDENREICH, F., 1913. — Über das Hüftbein und das Becken der Primaten und ihre Umformung durch den aufrechten Gang. — Anat. Anz. 44, pg. 497—513.

15.) Über die Fortflanzungsbiologie von sibirischem Zobel *(Martes zibellina* L.*)* und europäischem Baummarder *(Martes martes* L.*)*.

Von FRITZ SCHMIDT (Puschkino).

Mit sieben Abbildungen im Text und auf Tafel XVIII.

Die nachfolgenden Mitteilungen berichten über Beobachtungen und Versuche in der Zobelfarm der vom Verfasser geleiteten Zoofarm Puschkino, der ersten Ausbildungs-, Lehr- und Versuchsfarm für Edelpelztierzucht der Sowjet-Union.

Genaue Kenntnis und vollkommene Klarheit über alle Vorgänge in der Fortpflanzungs- bzw. Zuchtbiologie sind eine der Grundbedingungen zum Gelingen einer Zucht. Wie im hiesigen Betrieb systematisch durchgeführte Untersuchungen und Forschungen an einheimischen Pelztieren, z. B. am Marderhund *(Nyctereutes procyonoides* L.*)*, Kolonok *(Kolonokus sibiricus* PALL.) und Steppeniltis *(Putorius eversmanni* LESS.*)*, die bis dahin noch recht dunkle Fortpflanzung dieser Tiere so weitgehend geklärt haben, daß ihre Zucht planmäßig betrieben werden kann — und in großem Umfang bereits wird, so haben auch gerade die in den letzten Jahren in großem Maßstab aufgenommenen Versuche am wertvollsten einheimischen Pelzträger, dem sibirischen Zobel, und seinem geringeren Vetter, dem europäischen Baummarder, mancherlei Aufschlüsse über die in vielen Punkten noch ungeklärte und umstrittene Biologie der echten Marder gebracht und ihrer Zucht den Weg geebnet. Wenn auch immer wieder in Zeitschriften (REDLICH 1933) Zweifel über die hiesigen Erfolge besonders in der Zobelzucht laut werden, so soll demgegenüber nur auf die eine Tatsache hingewiesen werden, nämlich daß diese Zucht auf Grund der regelmäßigen Erfolge jetzt aus dem Versuchsstadium in die planmäßige Wirtschaftszucht überschrieben worden ist. Dieser Schritt einer staatlich betriebenen Zucht und Wirtschaft sagt wohl genug!

Ranz und Ranzzeit.

Seit den Erfahrungen und Beobachtungen, die in der amerikanischen Versuchsstation für Pelztierzucht, Saratoga Springs, in den Jahren 1919—1929 bei Zuchtversuchen mit dem amerikanischen Marder (*Martes americana* L.) gemacht worden sind (F. G. ASHBROOK und U. K. B. HANSON 1930), werden als Termin für die Paarungsperiode der echten Marder (*Martes zibellina* L., *Martes americana* L., *Martes foina* L., *Martes martes* L.) vielfach nicht mehr die Wintermonate Januar und Februar, sondern entsprechend den amerikanischen Feststellungen hierfür die Monate Juli/August angenommen. Tatsächlich liegen für diese Zeit, also für den Hochsommer, einwandfreie Zeugnisse vor und sind zahlreiche, zum Teil recht eingehende Mitteilungen und Berichte über die sommerliche Brunst und Brunstperiode und erfolgreiche Paarungen, besonders vom Steinmarder, aber auch vom Baummarder und Zobel, veröffentlicht worden (PRELL 1927 und SCHMIDT 1932). Dagegen ist die Erscheinung der Winterranz noch vollkommen in Dunkel gehüllt. Es fehlt nicht an Stimmen, die trotz der sicheren Zeugnisse über die Sommerranz die Existenz der oder einer Brunstzeit im Winterhalbjahr bejahen, aber klare Beweise hierfür sind meines Wissens bisher noch nicht gebracht worden, und alle Äußerungen und Zustimmungen für diese Zeit haben noch keinen klaren Nachweis

über eine fruchtbare Paarung im Winter vorweisen können. Wenn auch CONTURAT (1931) seinen Bericht in den kurzen Satz zusammenfaßt: „Die Winterbrunst und Trächtigkeit (des Steinmarders) sind in allen Einzelheiten bekannt“, so bleibt er uns jedoch Einzelheiten schuldig uud führt keine Belege bei klaren Voraussetzungen an. Der Reichsbund Deutscher Pelztierzüchter gibt bekannt (1932), daß er auf Grund verschiedener Meldungen neuerlich zur Überzeugung gekommen sei, daß es zwei echte Ranzzeiten und zweierlei Tragzeiten der Marder gäbe; leider beschränkt sich der Bund aber nur auf diese Anzeige, eine Veröffentlichung dieser Meldungen ist noch nicht erfolgt. Auch MALLNER (1931) ist für seine Hypothese eines Gestationswechsels beim Marder bisher noch den schon lange angekündigten Beweis schuldig geblieben.

Diese immer wieder auftauchenden Meldungen und Berichte verlangten schließlich eine Nachprüfung; es lag im Interesse der Zucht, hier eine möglichst einwandfreie Klärung herbeizuführen, und so wurde gerade den angeblichen Erscheinungen einer Winterranz beim Marder im hiesigen Betrieb besondere Aufmerksamkeit zugewendet.

Zwei Jahre hindurch sind in der Zeit von Mitte Januar bis Mitte Februar für eine Reihe von Tagen je 18 Zobel- und Baummarderpaare, Jungtiere und erprobte Alttiere in den verschiedensten Kombinationen zusammengesetzt und unter Beobachtung vereinigt worden (die Geschlechter leben hier stets getrennt, sie kommen nur in der Ranzzeit im Hochsommer zusammen). Nicht das geringste Anzeichen von Ranzlust machte sich bei irgendeinem der Tiere bemerkbar; die Jungtiere spielten, wie sie es im Wurf mit den Geschwistern zu tun pflegen, die Alttiere jagten und bissen sich und zeigten deutlich gegenseitige Abneigung. Auch die Beobachtung des gesamten Tierbestandes der Zobelfarm — es sind dies zusammen weit über 600 Tiere — während vier Winter hat niemals Veranlassung dazu gegeben, an der sommerlichen Ranzperiode zu zweifeln, und niemals den Gedanken an eine Brunst im Winter aufkommen lassen. In der kalten Jahreszeit leben Marder und Zobel sehr ruhig und zurückgezogen, zeigen geringen Bewegungsdrang und häufig zunehmende Scheu ihren Pflegern gegenüber, kurz, ein sehr charakteristisches Verhalten, das geradezu konträr dem des brünstigen und ranzlustigen Tieres im Sommer gegenübersteht. Niemals ist in den Wintermonaten bei einem Tier eine Brunst mit ihren sehr klaren unverkennbaren Erscheinungen festgestellt worden.

Ergibt also das Verhalten der Marder bereits ein einwandfreies und eindeutiges Resultat, so haben die mehrere Jahre hindurch während der Monate Januar—März regelmäßig vorgenommenen Untersuchungen und Besichtigungen ihrer äußeren Geschlechtsorgane dieses noch in jeder Weise bestätigt. Kein Marder bzw. Zobel hat jemals in dieser Zeit die an anderer Stelle noch zu beschreibenden, sonst sehr deutlichen Brunstzeichen aufgewiesen; die Hoden waren minimal klein, nur wenig über stecknadelkopfgroß, und weich, die Scham trocken, zurückgezogen. Kein Tier war zu dieser Zeit brünstig, weder Fähen, die bereits geworfen hatten, noch „leere“ Fähen, noch Jungtiere. Und schließlich wurden von drei in der Zeit zwischen 25. Januar und 10. Februar zu diesem Zweck getöteten, bereits akklimatisierten Baummarderrüden die Hoden histologisch-mikroskopisch untersucht, nachdem gleiche Untersuchungen bei vier im Juli getöteten Zobel- bzw. Marderrüden vorangegangen waren: Die Serienschnitte zeigten einen völligen Mangel an Spermien in den Kanälchen und eine starke Reduzierung besonders auch des Zwischengewebes — ein klares Bild einer Unbrunst, einer „Zwischenzeit“.

Die Ergebnisse der Versuche, Untersuchungen und Beobachtungen bei dem hiesigen zahlreichen Material an Zobeln und Baummardern stimmen also völlig überein, sie verneinen die Existenz einer Winterbrunst, für die nicht ein einziges Anzeichen gefunden werden konnte. Meldungen von Begattungen im Winter und von 2 bis 3 monatlicher Trächtigkeit müssen demnach als Irrungen, falsche Beobachtungen oder Trugschlüsse bei nicht einwandfreien Voraussetzungen und unklaren Verhältnissen zurückgewiesen werden.

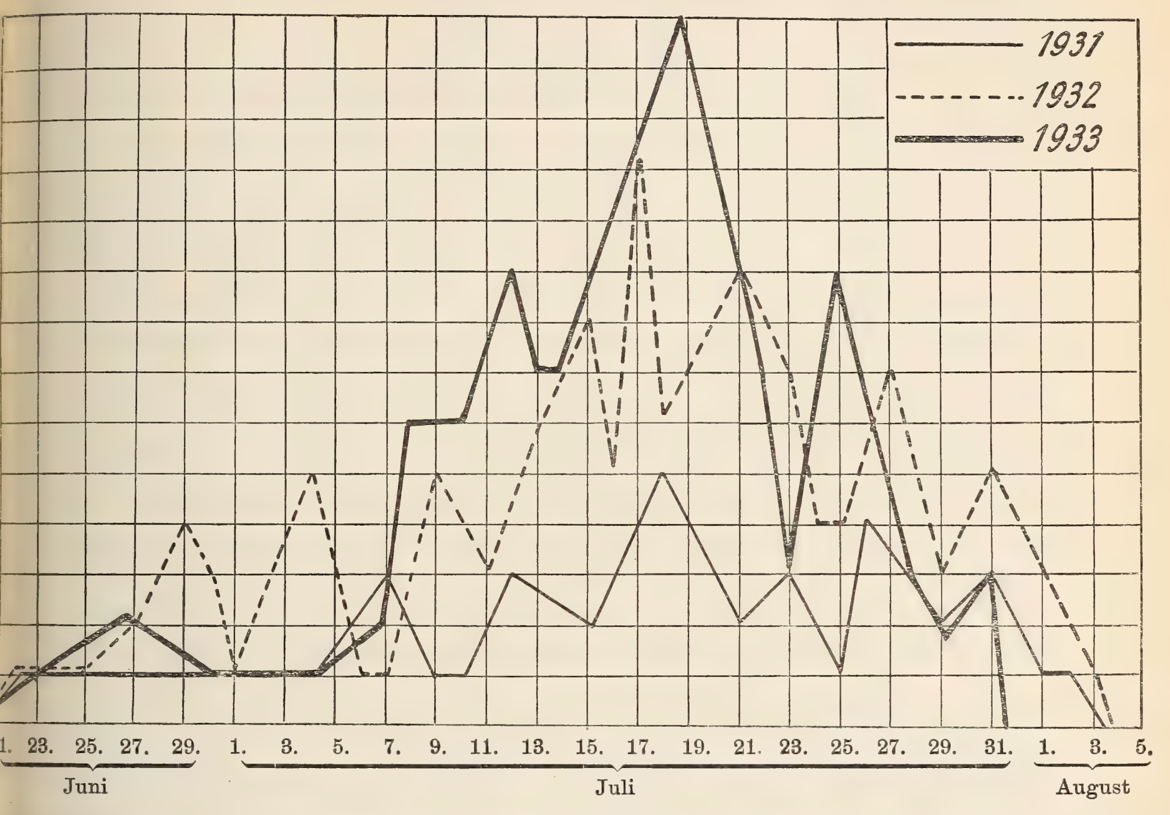
Gleich an dieser Stelle möge dabei hervorgehoben werden, daß zuchttechnisch im hiesigen Betrieb nur mit der Sommerranz gerechnet und dementsprechend verfahren wird: Die Geschlechter werden nur in dieser Zeit — vom 20. Juni bis 20. August — zusammengelassen; die Fähen werden regelmäßig gedeckt und werfen normal nach neunmonatlicher Tragzeit. Die Zucht gelingt programmäßig, ohne Rücksicht auf die angebliche Winterranz zu nehmen. Die Fortschritte hierin sind in den letzten Jahren so gewaltig, daß diese Zucht, wie erwähnt, aus dem früheren Versuchsstadium in die planmäßige Wirtschaftszucht überführt worden ist.

Was bedeuten aber nun das Spielen, Jagen, Balgen und Treiben, das zwischen einzelnen Paaren gelegentlich in der Wildnis im Winter beobachtet worden ist?

Daß die Berichte hierüber unzweifelhaft echt und zuverlässig sind, das kann in marderbesetzten Revieren einem Kenner von Fährten, wenn er Glück hat, jeder Neuschnee bestätigen. Die Spiellust, das Vergnügen an den Katzbalgereien, wie sie die jungen Marder und Zobel treiben, bleibt lange bestehen, und sie bricht auch gelegentlich bei älteren Tieren wieder hervor, wenn sie einmal mit einem Vertreter des anderen Geschlechtes ihrer Sippe zusammentreffen. Nun sind Marder- und Zobelrüden, wie wir noch an anderer Stelle berichten werden, nur vereinzelt bereits im ersten Jahre, also im Alter von ungefähr 15 Monaten, fortpflanzungsfähig. Werden nun solche jungen ein- bis zweijährigen Rüden, die in Größe und Aussehen — vor allen Dingen im Winterpelz! — durchaus Altrüden gleichen und von diesen nur bei genauer Kenntnis der einzelnen Tiere unterschieden werden können, mit — nicht trächtigen — Fähen zusammengebracht, so setzen häufig diese Spielereien ein, die ja dem Liebesspiel in mancher Hinsicht recht ähneln und einen zufälligen Beobachter wohl täuschen können, zumal es ja dabei an deckaktähnlichen Stellungen nicht fehlt. Es ist sehr wohl denkbar — und auf Grund der übereinstimmenden Feststellungen in der hiesigen Zucht ist man hier durchaus dieser Auffassung —, daß es sich bei diesen Beobachtungen von angeblichen Ranzspielen bei Mardern in der Wildnis um ein solches nicht von einer Brunst beeinflußtes oder durch sie hervorgerufenes Spiel handelt. Einen sicheren Beweis für diese Ansicht aus freier Wildbahn zu bringen, ist bei der jetzt endlich durchgeführten völligen Schonung, die Fang oder Tötung von Marder und Zobel untersagt, ja kaum möglich. Aber die Pelztierfarmen oder Zoogärten könnten, wenn sie es sich angelegen sein ließen, systematisch durchgeführte Versuche und exakte Beobachtungen vorzunehmen, doch wohl diese Vermutung nachprüfen.

Es besteht also nur eine Ranzzeit — und zwar im Hochsommer. Die das ganze Jahr über jedes für sich allein in einem Gehege gehaltenen Tiere werden alljährlich am 20. Juni paarweise vereinigt und spätestens am 20. August wieder auseinandergesetzt. Während dieser Zeit wird eine sorgfältige Tag und Nacht durchgeführte Überwachung ausgeübt, wozu speziell für diese Periode zur Praxis beorderte Studenten des Institutes für Pelztier-

zucht herangezogen werden. Die von den Tieren unbemerkte Beobachtung geschieht vom Beobachtungsturm und von in den Gipfeln geeigneter Bäume errichteten Ständen aus, so daß eine gute Übersicht und damit eine genaue Kenntnis aller Vorgänge und Geschehnisse bei den Tieren erlangt werden. Die beiliegende Kurve Abb. 1 gibt den Verlauf der Ranz



. 1. Verlauf der Ranzperiode (Anzahl der Begattungen) von Zobel und Baummarder in den Jahren 1931—1933.

während der genannten Periode in verschiedenen Jahren wieder; in drei Jahren also ziemlich genau das gleiche Bild mit dem Höhepunkt der Ranz fast genau um die Mitte des Monates Juli (Höchstzahl der Begattungen zwischen neuen Paaren an einem Tage) und nach einem gewissen Abflauen, einer Ruhepause, ein erneutes Ansteigen der Brunst, daß den später zu erklärenden Wiederholungen der Ranzperioden bei den einzelnen Tieren entspricht.

Der Monat Juli ist also als der eigentliche Ranzmonat von Zobel und Marder anzusehen. Paarungen bereits im Juni sind nicht sehr häufig; von insgesamt 116 Zobelpaaren nur bei 7 Paaren = 6 %, von 24 Baummarderpaaren nur bei 2 Paaren = 10 %. Zu Beginn des Monates August hat die Ranz im allgemeinen ihr Ende erreicht; es wurden hier nur noch 2 Zobelpaare, keine Marderpaarungen mehr registriert und nur ganz wenige Wiederholungen der Brunstperiode von im Juli bereits gedeckten Fähen beobachtet. Als extremste Termine überhaupt sind der 22. Juni bzw. 3. August zu nennen; die Paarungsperiode ist an sich also recht eng begrenzt. Leichte zeitliche Verschiebungen der Brunstperiode in den verschiedenen Jahren können festgestellt werden; so setzte,

wie aus der Kurve hervorgeht, 1932 die Ranz verhältnismäßig zeitig ein — im Juni bereits 11 % der Paarungen —, 1933 dagegen spät und sehr verhalten — bis 5. Juli nur 5 %. Das im letztgenannten Jahr ausgesprochen schlechte Frühjahr, von Ende April bis Anfang Juni eine fast ununterbrochene kalte Regenperiode, mag sich auch auf die Brunstperiode ausgewirkt und diese Verzögerung verursacht haben.

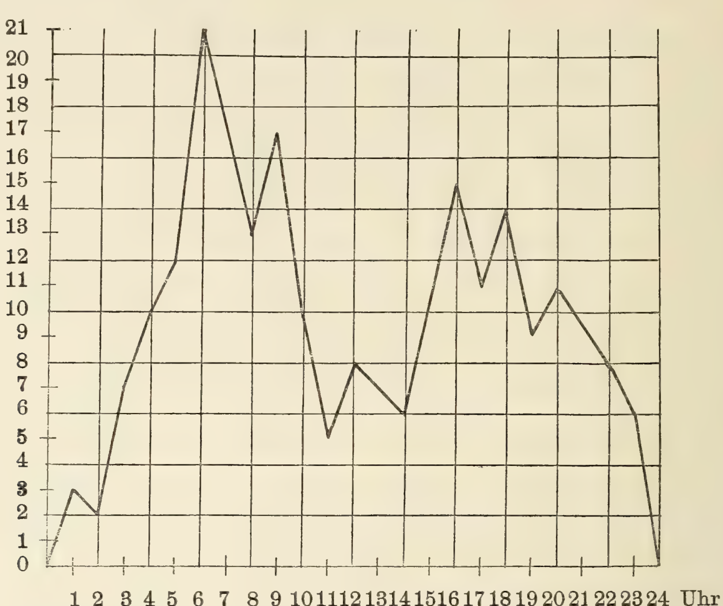


Abb. 2. Begattungen von Zobel und Baummarder im Verlauf des Tages.

Zobel und Marder sind bekantlich mehr Dämmerungstiere, die in den hohen Tagesstunden ebenso wie des Nachts sich ruhig verhalten. Ihre Lebensäußerungen sind also in den sogenannten Übergangsstunden rege, im Hochsommer, in der Zeit der Ranzperiode, also vor allem in den Vormittagsstunden zwischen 5—9 h und dann später in der Zeit zwischen 17—20 h (Moskauer Zeit). In diesen Stunden sind Spiel und Treiben der Tiere sehr rege, finden auch die meisten Deckakte statt. Die beiliegende Kurve Abb. 2, es liegen hier die Beobachtungen aus dem Jahre 1932 zugrunde, gibt die Anzahl der Deckakte bei Zobel und Marder auf die Tagesstunden verteilt wieder; deutlich wird dabei der Unterschied zwischen der Ruhezeit am Tage und während der Nacht und der lebhaften Tätigkeit in der Zwischenzeit offenbar. Selbstverständlich beeinflussen die jeweilige Tagestemperatur, Feuchtigkeitsgehalt der Luft usw. bis zu einem gewissen Grade die Lebensbetätigung der Tiere, wie z. B. an besonders schwülen Tagen die Ruhestunden bis spät in die Dämmerung hinein ausgedehnt werden, während umgekehrt an kühlen Tagen das Treiben mitunter früher einsetzt, aber im allgemeinen zeigt sich durchaus das gleiche charakteristische Bild.

Von äußeren Brunstzeichen sind zunächst zu erwähnen die Veränderungen an den Geschlechtsorganen, eine sehr starke, auf mehr als den fünffachen Umfang angewachsene Vergrößerung und vor allem Verhärtung der Hoden, so daß diese deutlich hervortreten und sichtbar werden, und bei den Fähen eine Anschwellung — und damit eine gewisse

Hervorwölbung — und Rötung der Vulva. Die Tiere sind in dieser Zeit außerordentlich lebhaft und unruhig und zeigen bedeutend gesteigerten Bewegungs- und Tätigkeitsdrang. Neben Erscheinungen wie Anschmiegen und Reiben des Körpers, besonders der Bauchseite, an Baumstämmen und häufigem Urinieren sind die Lautäußerungen bei beiden Geschlechtern auffallend. Der hitzige und decklustige Rüde läßt das Schnurren oder glucksende Rollen hören, wie es, nur weniger kräftig, von den brünstigen Iltis- und Nerzrüden vernommen wird. Beiden Geschlechtern eigen ist eine Art piepsender, meist sich etwas heiser anhörender, mehr oder minder feiner Schreie; diese Rufe vernimmt man jedoch nur von stark erregten Tieren, sie bezeichnen also den Eintritt in die Hochbrunst und können deshalb als gutes Kennzeichen und als Ankündigung einer in Kürze bevorstehenden Begattung gelten. Paare, die einander zugetan, sind sehr zärtlich miteinander, liegen ständig — auch im Nest — zusammen, belecken sich gegenseitig das Fell, jagen sich und spielen wie junge Katzen. Fürchtet sich die Fähe vor dem Rüden, umgekehrt ist dies auch gelegentlich der Fall, kommt es häufig zu mitunter recht stürmischen, von viel Geschrei begleiteten Jagden, auch zu allerlei Kämpfen und Beißereien.

Alle diese Merkmale und Zeichen von Brunst äußern sich bei Zobel und Marder in durchaus gleicher Weise; sie sind so auffällig und unverkennbar, daß die Ranzperiode sich scharf aus den übrigen Jahreszeiten und dem Lebenszyklus der Tiere abhebt.

Die Begattung vollzieht sich fast stets am Boden, nur selten auf einem breiten Ast. Hat der Rüde die Fähe in der Höhe erreicht und gepackt, so versucht er stets, sie zur Erde herabzuziehen. Sie erfolgt nach Art der Katzen, indem der Rüde sich fest am Nackenfell der Fähe festbeißt und das so wehrlos gemachte Tier unter sich zwingt. Die stark hitzige Fähe kommt dem Rüden insofern entgegen, als sie sich auf den Boden flach niederkauert und durch Zur-Seitelegen des Schwanzes und Einbiegen des Kreuzes die Vulva offen nach oben kehrt.

Von einem Hängen wie bei Hunden, wie mitunter die Begattung der Marder in der Literatur bezeichnet wird, kann also nicht die Rede sein; es ist auch nach dem Bau der Geschlechtsorgane bei dem Rüden gar nicht möglich. Bei Störungen und dergleichen können sich die Paare jedenfalls ohne Schwierigkeiten trennen. Während des Aktes stößt die Fähe häufig eine Art Knurren oder Brummen, zuweilen aber auch schrilles Geschrei aus, das von dem Rüden mit energischem Schnurren erwidert wird. Sehr geräuschvoll und laut vollzieht sich die Paarung bei Jungfähen, die zum ersten Mal gedeckt werden, und bei besonders widerspenstigen oder ängstlichen Fähen. Im allgemeinen geht sie jedoch recht friedlich und ziemlich ruhig vor sich, mitunter sogar sehr still und fast vollkommen geräuschlos; da diese letzteren Begattungen stets zugleich von ungewöhnlicher Dauer sind, kann wohl angenommen werden, daß in diesem Fall beide Tiere, Rüde wie Fähe, sich in der Hochbrunst verbunden haben.

Wie der Paarungsvorgang zumeist sehr lange dauert, so ist dies auch sehr häufig bei der Begattung selbst der Fall. Ihre Dauer bewegt sich zwischen 10—150 Minuten, durchschnittlich beträgt sie rund 50 Minuten, doch sind solche von einer Stunde und mehr durchaus nicht selten. Die Deckakte wiederholen sich zumeist mehrere Male — ein einziger wurde nur in ganz wenigen Fällen beobachtet; gewöhnlich 5—7 mal, zuweilen aber auch bedeutend häufiger (bis 18 mal), oft in Abständen, ganz kurz hintereinander oder erst nach geraumer Zeit, so z. B. morgens und abends und dann am

folgenden Morgen wieder. Besonders bei den Baummardern fielen die Begattungen fast nur in die frühen Morgen- und Abendstunden; bei ihnen hielt auch die Hitze länger an, zumeist 3—4 Tage, während sie beim Zobel nur in wenigen Fällen 2 Tage überschritt.

Sehr häufig setzt nach einer Ruhepause von mehreren Tagen, ohne Ranzlust, in der die Paare sich mehr oder weniger aus dem Wege gehen, noch eine zweite und dritte Hitzeperiode ein, mit ebenfalls mehrmaligen Begattungen. So hatten von 116 gedeckten Zobelfähen

60 eine Hitzeperiode
51 zwei Hitzeperioden
5 drei „

Von 24 Baummardern 10 Fähen 1 Periode
7 „ 2 Perioden
6 „ 3 „
1 „ 4 „

Der Abstand zwischen diesen einzelnen Perioden schwankt sehr. Er beträgt nach den hiesigen Beobachtungen beim Zobel 7—17, zumeist 9—12 Tage, beim Marder 3—18, durchschnittlich jedoch nur 3—7 Tage. Bei 3 und mehr Perioden wiederholen sie sich fast immer genau in gleichen Abständen, so z. B. in je 4 oder je 7 Tagen. Die Mehrzahl der Zobelfähen weist also nur eine Hitzeperiode auf, während bei den Mardern die Fälle mit mehreren Wiederholungen überwiegen; bei letzteren fiel besonders auf, daß die Brunst sich zuweilen über die ganze Ranzzeit hin erstreckte. So wurden mehrere Baummarderfähen gedeckt am 30. Juni und 1./2. Juli, dann vom 14.—16. und wiederum am 28.—30. Juli.

Diese eigenartige Erscheinung von mehreren Hitzeperioden nach zahlreichen Begattungen hat bisher noch keine befriedigende Erklärung finden können. Da sie sich auch bei Fähen einstellte, die ganz offensichtlich bei der ersten Periode erregt waren und starke Begattungslust äußerten und sehr wahrscheinlich bereits in dieser Zeit erfolgreich gedeckt worden sind, dürfte es sich vermutlich nicht nur um erneute Ranz nach unfruchtbaren Deckungen handeln. In diesem Zusammenhang möge auch erwähnt werden, daß in einigen Fällen hier die, wie erwähnt sehr seltene, nur einmal vollzogene Begattung schon fruchtbar war, so daß die Fähen trächtig wurden, während bei mehreren Hitzeperioden mitunter 30—40 Begattungen erfolgen.

Die Rüden sind polygam veranlagt, im Zuchtbetrieb sind sie ohne Schwierigkeiten bei mehreren Fähen zu verwenden. Auch die Fähen nehmen zuweilen bei den Wiederholungen der Hitzeperiode andere, ihnen bisher fremde Rüden an. Allerdings entstehen sehr häufig zwischen dem neuen Paar heftige Kämpfe, die eine baldige Trennung notwendig machen.

In welchem Alter sind nun Zobel und Marder fortpflanzungsfähig?

Der ursprüngliche hiesige Bestand setzt sich natürlich nur aus Wildfängen zusammen; ungeachtet der eigenen Resultate und Erfolge findet im Hinblick auf die begonnene Selektionszucht aber immer wieder Zuführung von den wertvollsten Abarten, wie Bargusin- oder Witimzobel, Kubanmarder etc. statt. Über das Alter dieser Tiere lassen sich genaue Angaben nicht machen, da auf Grund ihrer Körperkonstitution, des Gebisses sowie der Pelzbeschaffenheit nur eine ungefähre Schätzung möglich ist.

Der Zobel, an sich ja ein viel ruhigeres Tier als der Marder, akklimatisiert sich im allgemeinen leicht, gewöhnt sich schnell an die neue Umgebung, den begrenzten Raum und die durch die Hege und Pflege bedingten Eingriffe des Menschen. So haben sich z. B. von 9 im Frühjahr 1931 hier eingetroffenen Wildfängen bereits 6 Tiere = 66 $^0/_0$, Rüden und Fähen, im Sommer 1932 gepaart, und von 12 Tieren, die im Frühjahr 1932

hier ankamen, im selben Jahr, also nach kaum viermonatlicher Gefangenschaft, bereits 4. Beim Baummarder geht die Eingewöhnung langsamer vor sich; es dauert geraume Zeit, bis er Wildheit und Scheu abgelegt und sich etwas eingelebt hat; nach unseren Erfahrungen schreitet er frühestens nach 2 Jahren Gefangenschaft zur Fortpflanzung.

Wenn in der Literatur zuweilen auch von angeblicher Paarung zwischen Jungmardern berichtet wird, so müssen doch diese Meldungen als falsche Beobachtungen zurückgewiesen werden. Begattungen zwischen diesen zur Ranzzeit noch nicht 4 Monate alten, in ihrer Entwicklung noch völlig unausgereiften Tieren sind unmöglich. Diese angeblichen Begattungen oder Begattungsversuche sind nicht anders zu werten als alle diese mannigfaltigen jugendlichen Spielereien mit Aufspringen, paarungsähnlichen Stellungen und Bewegungen, wie sie bei allen jungen Tieren so häufig in diesem Alter zu beobachten sind und auch hier fast täglich beim Spiel des Zobel- und Mardernachwuchses gesehen werden konnten. Einjährige Tiere — zur Ranzzeit im Sommer also ziemlich genau 15 Monate alt — zeigen sehr häufig noch keine Paarungslust. Von rund 150 Jungtieren sind in diesem Alter kaum 20 % (zumeist Fähen und nur 5 Rüden) zur Paarung geschritten. Auch die körperliche Untersuchung des gesamten Nachwuchses brachte das gleiche Ergebnis, nur verhältnismäßig wenig Tiere wiesen in dieser Zeit Zeichen von Brunst an den Geschlechtsorganen auf. Vor allem junge Rüden, Zobel wie Marder, sind in der großen Mehrzahl erst im zweiten Jahr fortpflanzungsfähig.

Die Fähen nehmen mehrere Jahre hintereinander auf und tragen aus; zwischendurch tritt jedoch immer einmal eine Ruhepause ein, indem die Fähen gelegentlich mit der Ranz aussetzen. Wie lange die Fortpflanzungsmöglichkeit beim Zobel und Marder an sich besteht, konnte hier noch nicht erprobt werden.

Wie wir später sehen werden, fällt die Wurfzeit von Zobel und Marder zur Hauptsache in die zweite Hälfte des April. Da die Säugezeit der Welpen volle 8 Wochen beansprucht, kann also bei späten Würfen das Ende der Säugetätigkeit der Mutter mit dem Beginn der neuen Brunst zusammenfallen. Dies ist auch der Fall. Hier wurde mehrmals beginnende Ranz und Ranzlust bei Fähen beobachtet, die ihre fast 2 Monate alten Welpen noch säugten, so daß das Absetzen der Mutter von dem Wurf eher erfolgen mußte, als vorgesehen war. Dies war u. a. auch bei einer Baummarderfähe der Fall, die, unter diesen Umständen am 27. Juni abgesetzt, bereits 3 Tage später, am 30. Juni, wieder von ihrem Rüden gedeckt wurde; bei einer Zobelfähe waren die entsprechenden Daten der 30. Juni und 2. Juli. Im allgemeinen stellt sich bei den Müttern die Ranz ziemlich zeitig und nur kurze Zeit nach dem Absetzen wieder ein. Im Jahre 1932 waren hier bis zu Beginn der zweiten Hälfte der Ranzzeit, also bis Mitte Juli, sämtliche Mütter, Zobel und Marderfähen, bereits wieder gedeckt. Im Jahre darauf 1933 setzten allerdings einige Fähen nach zweimaligem Wurf mit der Ranz aus, auch wurden mehrere körperlich durch den Wurf und die Aufzucht etwas mitgenommenen Mütter erst ganz gegen Ende der Ranzzeit hitzig, aber unter Berücksichtigung der an sich in diesem Jahr verspäteten Ranz liegen durchaus die gleichen Beobachtungen vor.

Trächtigkeit.

Erste Kennzeichen von Trächtigkeit sind kaum vor Mitte Februar wahrzunehmen, und auch dann sind sie noch nicht durchaus sicher und bei allen Müttern festzustellen.

Bis dahin unterscheiden sich diese in keiner Weise von den übrigen Tieren. Sie setzen zur richtigen Zeit ihren Winterpelz an, behalten ihre sonstigen Gewohnheiten bei, zeigen keinerlei Anschwellung des Leibes, durchaus normalen Appetit, und auch ihre Gewichtskurve — die hiesigen Tiere werden regelmäßig am 1. und 15. jeden Monates (außer zur Ranz- und Wurfzeit) auf ihr Gewicht hin kontrolliert — weist den üblichen Verlauf auf: um das Wichtigste davon zu sagen, ein langsames Fallen des Gewichtes vom Höchststand zur Ranzzeit bis zum Tiefstgewicht im Hochwinter.

Versuche mit einer Frühdiagnose der Trächtigkeit, d. h. diese bereits im Herbst oder zu Winterbeginn sicher nachzuweisen, wie sie hier nach Art der ZONDEK'schen Schwangerschaftsreaktion mit dem abgefangenen Urin der gedeckten Fähen vorgenommen worden sind, haben bisher zu einem greifbaren Erfolg noch nicht geführt. Bei der außerordentlich langen Trächtigkeit wäre ein solcher Nachweis für die Zucht dieser Tiere natürlich von entscheidender Bedeutung.

Wann die embryonale Entwicklung des befruchteten Eies einsetzt, ist noch unbekannt; es ist jedoch zu erwarten, daß durch fortlaufende Untersuchungen an gefallenen und geopferten Fähen in Kürze auch hierüber völlige Klarheit geschaffen wird. Vermutet wird hierfür eine Zeit, die ungefähr 2—3 Monate vor der Geburt liegt, also die Monate Januar und Februar. Was in dieser Sache bisher sicher festgestellt werden konnte, ist lediglich die Tatsache, daß bis Mitte November diese Entwicklung noch nicht eingesetzt hat, wie mikroskopische Untersuchungen an zwei um diese Zeit hier eingegangenen, fruchtbar gedeckten Fähen beweisen.

Es ist verschiedenfach, u. a. auch früher vom Verfasser (SCHMIDT 1926) die Ansicht ausgesprochen worden, daß die gelegentlich beobachtete Annäherung der Geschlechter beim Marder im Winter möglicherweise nur eine Scheinranz bei trächtigen Fähen darstellt, hervorgerufen durch eine im Zusammenhang mit der Entwicklung des befruchteten Eies stehende geschlechtliche Erregung der Fähe. Auf Grund zahlreicher Beobachtungen und einer nicht geringen Erfahrung in der Zobel- und Marderzucht muß ich für meine Person wenigstens diese frühere Meinung korrigieren. Bei den trächtigen Fähen kann von einer solchen Scheinranz oder Erregung nicht die Rede sein, die schon früher erwähnten Symptome einer Ranz fehlen völlig. Kommen die Fähen in dieser Zeit mit Rüden zusammen, so entstehen stets heftige Kämpfe und Beißereien, bei denen häufig sogar die Fähe der angreifende Teil ist. Die trächtige Fähe ist vielmehr bestrebt, sich mehr und mehr zurückzuziehen, und gerade die zunehmende Scheuheit in dieser Zeit ist eines der sicheren Merkmale für die Trächtigkeit. Viele Tiere suchen bereits geraume Zeit, zuweilen schon 4—6 Wochen vor der Geburt, mehr und mehr das Nest auf, das sie dann tagsüber immer weniger und oft dann nur in den späten Abendstunden verlassen; andererseits gibt es aber auch Fähen, zumeist sind das besonders zahme Tiere, die dies erst 1—2 Wochen vor dem Wurf zu tun pflegen. Ruhige, verhaltene Bewegungen, behutsames Klettern, insbesondere vorsichtiges Abwärtsklettern, und Vermeidung von sonst häufig geübten Sprüngen können als untrügliches Zeichen einer Trächtigkeit angesehen werden. Deren äußere Sichtbarkeit, die Zunahme des Leibesumfanges, wird teilweise schon ziemlich frühe vor der Geburt, ungefähr einen Monat vorher, deutlich bemerkbar, bei manchen Tieren aber überhaupt nicht, auch nicht kurz vor der Geburt. Im allgemeinen ist sie beim Zobel infolge des längeren Pelzes weniger deutlich als beim Baummarder.

Appetit und Nahrungsaufnahme sind in den letzten Wochen häufig sehr eingeschränkt, teilweise zeigt sich auch ein starkes Bedürfnis nur nach bestimmten Nahrungsmitteln; so nahmen mehrere Fähen, Zobel und Marder, in der letzten Zeit vor dem Wurf fast nur Eier zu sich, Fleisch und anderes Futter wurden nicht angerührt, andere zogen zu dieser Zeit Obst, vor allem getrocknete Beeren, vor. Ein bis zwei Tage vor der Geburt bleiben die meisten Mütter hungrig.

Das Bauen eines Nestes, d. h. Zutragen von Nistmaterial in den Wurfkasten, wurde hier weder beim Zobel noch beim Marder beobachtet. Durch den Umstand, daß im hiesigen Betrieb allen Fähen geraume Zeit vor der Geburt noch besondere gut mit Nistmaterial ausgepolsterte Wurfkästen zur Verfügung gestellt werden, mag der Instinkt zum Nestbauen hier etwas eingedämmt werden. Sehr wahrscheinlich wird für Zobel und Marder aber das gleiche zutreffen wie für den Nerz, bei dem einzelne Fähen während der Trächtigkeit unermüdlich am Nest an- und umbauen, während andere, ebenso gute Mütter, in dieser Beziehung gar nichts tun.

Daß bei der Länge der Tragzeit beträchtliche Schwankungen bestehen, nimmt ja nicht weiter wunder; diese können 30—40 Tage, also rund einen Monat, umfassen. Bei nur einer Hitzeperiode der Fähe bewegt sich die Tragdauer zwischen 267—291 Tagen; so warf eine am 21./22. Juli gedeckte (Baummarder-)Fähe am 15. April = 267 Tage, eine andere, am 8. Juli gedeckte (Zobel-)Fähe am 25. April = 291 Tage. Bei mehreren Hitzeperioden wurde häufig eine längere Dauer beobachtet. So sind einige Daten: gedeckt am 28. Juni und 10./11. Juli, Wurf am 30. April = 305—293 Tage; oder: 2. und 16./17. Juli, Wurf 26. April = 298—283 Tage.

Die Kurve, Abb. 3, gibt eine Übersicht über die Tragdauer von 55 Fähen, Zobeln und Mardern. Fast 65 % der Tiere trugen 270—285 Tage; diese Zeit, also ziemlich genau 9 Monate, ist damit als durchschnittliche Tragdauer anzusetzen. Eine Differenz zwischen Zobel und Baummarder ist dabei nicht festzustellen, höchstens, daß die Trächtigkeit beim Marder vielleicht nicht ganz so großen Schwankungen unterworfen ist; wenigstens geht sie hier nicht über 285 Tage hinaus. Schwache Konstitution der Mutter scheint eine längere Tragzeit zur Folge zu haben; Fähen, die normales Gewicht vor der Geburt nicht aufwiesen, trugen über die durchschnittliche Zeit hinaus. Ihr Alter, ob Jung- oder Altfähe, hat jedoch keinen Einfluß darauf, wie dies auch bei klimatischen Faktoren nicht der Fall zu sein scheint; wenigstens haben der abnorm kalte Winter und das Frühjahr 1930/31 mit ihren anormal tiefen Temperaturen sich in keiner Weise nach dieser Richtung hin ausgewirkt.

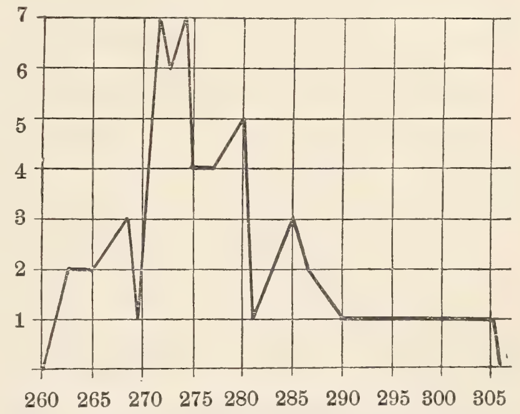


Abb. 3. Tragdauer von 55 Zobel- und Marderfähen.

Geburt.

93 % aller hiesigen Würfe fallen in den Monat April, er ist somit der eigentliche

Wurfmonat. Das früheste und letzte Wurfdatum in 4 Jahren sind der 22. März bzw. 6. Mai, doch sind Würfe in diesen beiden Monaten nicht zahlreich.

Die ruhig verlaufende Geburt findet zumeist nachts statt, nur in 6 Fällen erfolgte sie hier im Laufe des Vormittags. Der Geburtsvorgang selbst wurde noch beobachtet, da die zahlreichen Geburten bisher ohne Verlust vonstatten gingen.

Zobel- und Marderfähen sind sehr gute, um ihren Wurf ständig besorgte Mütter. Während der ersten Wochen nach der Geburt liegen sie zumeist fest auf dem Nest, das sie oft nur abends auf kurze Zeit zur Nahrungsaufnahme verlassen; nur besonders zahme Fähen erschienen auch zu den üblichen Futterstunden, morgens, mittags und abends an ihren Futterplätzen. Zumeist wird jedoch 2—3 Tage nach der Geburt keine Nahrung zu sich genommen, und viele Fähen haben in dieser Zeit 4—5 Tage gehungert.

Die Geburt verrät sich einmal durch das mausähnliche Ziepen der Welpen, das allerdings anfangs nur mit Mühe abgehört werden kann. Mit dem Heranwachsen der Jungen nimmt auch die Lautstärke ihrer Stimmen zu, so daß sie dann später weithin vernehmbar werden. Als bemerkenswertes Anzeichen eines vorhandenen Wurfes kann fernerhin der verschlossene Nesteingang gelten. Sämtliche Fähen, Zobel wie Marder, haben vom Augenblick der Geburt an den Eingang zum Nest sorgfältig mit Nistmaterial, Heu und Moos, zugestopft und verschlossen gehalten, solange sie sich im Nest befanden. Fähen ohne Welpen tun dies niemals; das Verschließen des Nestes erfolgt nur bei Anwesenheit eines Wurfes und wird die ersten Wochen hindurch vorgenommen.

Die Wurfgröße bewegt sich zwischen 1—4 Welpen. Die kleinen Würfe von nur einem Welpen sind jedoch recht selten, von 2 Jungen auch nicht sehr häufig, auch beim Baummarder nicht, so daß als durchschnittliche Wurfstärke 3 Welpen gerechnet werden können. Hier beträgt die durchschnittliche Wurfstärke pro Fähe in den verschiedenen Jahren 2,8—3,0 Welpen.

Die neugeborenen Welpen sind sehr klein, haben noch verwachsene Gehörgänge und Lidspalten, jedoch schon einen allerdings ganz kurzen und feinen Pelz. Ihr Durchschnittsgewicht beträgt um 30 g. Die ausschließliche Ernährung der Welpen mit Muttermilch dauert eine erstaunlich lange Zeit, viel länger als sie z. B. von den Stinkmardern, wie Nerz, Iltis und Kolonok, bekannt ist. Fast volle 6 Wochen hindurch werden die jungen Zobel und Marder nur gesäugt, nehmen sie als einzige Nahrung nur Muttermilch zu sich. Keine der hiesigen Mütter hat vor Ende der sechsten Woche ihren Jungen von dem dargereichten Futter zugetragen; dies geschah erst zwischen dem 40. und 44. Tag der Welpen. Es ist gelegentlich behauptet worden, daß die Mardermütter schon früh beginnen, ihre Kleinen mit durchkauter und dann ausgespieener Nahrung, Fleisch usw., aufzufüttern — also eine „Aufpäppelung" der Welpen, wie wir es von der Wölfin kennen. Aber die hiesigen Mütter haben dergleichen nicht getan, obwohl sie daraufhin ganz besonders beobachtet wurden. Ihr Verhalten während der Nahrungsaufnahme und im Gehege und die Befunde bei den regelmäßigen Kontrollen des Nestes und der Welpen schließen eine derartige Fütterung der Jungen durch die Mutter völlig aus. Die Nester, das Nestmaterial und die Welpen blieben sauber und trocken, Nahrungsreste, Kot von den Welpen — den die Mutter ja nur solange aufschleckt, als er von alleiniger Muttermilchnahrung herrührt —, wurden im Nest nicht früher vorgefunden, als bis die Fähe Futter zutrug; dies geschah, wie gesagt, nicht vor Ende der 6. Woche. Die Jungen sind dann schon

beträchtlich gewachsen, ihre Lidspalten haben sich geöffnet, — zwischen 34.—37. Tag, — das Milchgebiß ist durchgebrochen, vollständig vorhanden und kräftig genug, um am Futter der Mutter zu naschen. Im Laufe der 7. Woche beginnen dann die jungen Tiere vorsichtig und allmählich das Nest zu verlassen, anfangs ständig umsorgt von der Mutter, die sie bei der geringsten Störung eiligst und nicht immer gerade sehr zart zurückholt. Als frühester Termin des ersten Ausganges wurde der 44. Tag. registriert, es war ein Baummarderwurf; bei scheuen und ängstlichen Müttern erfolgt er aber zumeist ein bis anderthalb Wochen später. Regelmäßigen Aufenthalt außerhalb des Nestes nehmen die jungen Tiere erst gegen Ende des zweiten bzw. zu Anfang des dritten Monates.

Zum Schluß noch einige vergleichende Zahlen aus der Aufzucht der jungen Zobel und Marder. Sämtliche Jungtiere waren einer regelmäßigen Gewichtskontrolle unterworfen; das durchschnittliche Gewicht betrug bei einem Wurf von 3 Welpen

	für Zobel:	für Baummarder:
8. Woche	600 g	680 g
10. „	720 g	820 g
12. „	810 g	1040 g
15. „	970 g	1360 g

Es sind dies Gewichte von jungen Rüden, für Jungfähen betragen sie 10—15 % weniger.

So stark Zobel und Marder sich auch in Gestalt und Aussehen, besonders jedoch im Verhalten und Wesen von einander unterscheiden, biologisch stimmen sie durchaus überein. Ihre Fortpflanzung darf, das zeigen die vorliegenden Ausführungen, in den wesentlichsten Punkten als geklärt gelten. Was davon noch dunkel und unserem Verständnis verborgen ist, werden die laufenden Versuche und weitere Untersuchungen aufschließen. Die Zucht dieser Tiere ist nicht mehr, wie so viele Jahre hindurch, von zuchttechnischen Problemen umgeben; sie kann ohne Schwierigkeiten durchgeführt werden, was auch in der Errichtung neuer spezieller Zobel- bzw. Marderfarmen im Kaukasus, Ural und Sibirien zum Ausdruck kommt. Vom Gedanken des Naturschutzes aus sind diese Maßnahmen nur zu begrüßen; sie allein können der trotz aller Schongesetze sonst doch über kurz oder lang bevorstehenden Ausrottung wirksam entgegentreten, die dem Marder, vor allen Dingen aber dem sibirischen Zobel, dem meiner Ansicht nach schönsten und sympathischsten aller Marderartigen, droht.

Erklärung der Tafel XVIII.

Abb. 4. Junge Zobel (6 Wochen alt) im Nestkasten.
Abb. 5. Zobelmutter mit Jungen im Gehege.
Abb. 6. Junge Zobel (8 Wochen alt) beim Spielen im Gehege.
Abb. 7 Zobelfähe (Amurform).

Sämtliche Aufnahmen aus der Moskauer Zoofarm Puschkino.

16.) Über die Ökologie von *Citellus pygmaeus* PALL. im pest-endemischen Gebiete des westlichen Kasakstan[1]).

Von J. VOLČANEZKIJ und A. FURSSAJEV.

Mit einer Abbildung im Text.

In der Literatur widmet man sehr wenig Aufmerksamkeit den Fragen nach der Ursache der Endemität der Pestherde, nach dem Einflusse der klimatischen Faktoren auf die Entwicklung der Pestepizootien und Epidemien u. dgl., die das Gebiet der biologischen Grundlagen der Pest betreffen. In den Arbeiten ROGERS, L., FAWCETT, H. A., WASILIEFF, A. vom Jahre 1930 wird auf die Abhängigkeit der Entwicklung der Pestendemien in Indien, China und Senegal von der jährlichen Periodizität der Temperatur und des Feuchtigkeitsgehaltes der Luft hingewiesen; diese Abhängigkeit trete zutage in der Verstärkung dieser Epidemien während der feuchteren und heißeren Jahreszeit — für Honkung z. B. während April—Juli. In der Arbeit von WEBSTER, W. J. & CHITRE, G. D. werden die für die Lebenstätigkeit optimalen Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnisse für drei Arten von Rattenflöhen in Bombay festgestellt: diese Beobachtungen fallen in bezug auf die Zeit nicht zusammen und bedingen auf diese Weise die längere Dauer der Pestepidemie. In seiner Übersicht über die Pestepidemien in Ägypten weist WAKIL ebenso auf die für die Massenvermehrung der Flöhe (die in der entsprechenden Jahreszeit Pestausbrüche unter den Menschen hervorrufen) günstigsten Temperaturgrenzen (21—28^{0}) hin. Im Artikel von SYMES, C. B. wird schließlich die Frage nach dem Grunde der Endemität einiger Kreise in Afrika gestellt: (Kenya, Tanganjika u. a.) und die Frage nach dem Grunde der günstigsten Lage in Sierra-Leone.

In der russischen Pestliteratur gibt es auch ähnliche, allerdings nicht sehr zahlreiche Angaben. Wenn in ihnen die Rolle der Flöhe und Nagetiere bei der Verbreitung der Pest mehr oder weniger klar gezeichnet wird, so werden die klimatischen und überhaupt die ökotopischen Faktoren nur in geringem Grade berührt. In den Arbeiten von JOFF wird der Versuch gemacht, die Verbreitung der Pest mit der geographischen Verbreitung einiger Floharten in Verbindung zu bringen. Da aber der Pest die verschiedensten Tierarten unterliegen und da sie durch die verschiedensten blutsaugenden Arthropodenarten übertragen wird, muß man annehmen, daß die Endemität der Pestherde ganz andere Ursachen hat. Die Frage nach den Ursachen der Endemität und der günstigen Lage in bezug auf Pest bei benachbarten Gebieten mit offensichtlich gleicher Fauna an Nagetieren und Flöhen wurde auch von der Forschung im Saratower Mikrobiologischen Institut („Mikrob") gestellt. In den Jahren 1928—30 wurden zur Aufklärung dieser Frage komplexe Untersuchungen der natürlichen Verhältnisse (Boden, Pflanzenwuchs, Fauna der Nagetiere und ihrer Ektoparasiten) parallel in endemischen und pestfreien Gebieten des westlichen Kasakstan (Uralsk, Lbičensk, Urda, Ǧankala) und auf dem rechten Wolgaufer (Timdutovo, Dubovka) durchgeführt.

---

[1]) Wir halten es für unsere Pflicht, dem Dozenten J. E. ECKSTEIN für die Redaktion des deutschen Textes unseren Dank auszusprechen.

Durch das Slomichiner Antipestlaboratorium (GAISKIJ, 1930), wo eine dieser komplexen Abteilungen arbeitete, wurde die Abhängigkeit der Epizootienentwicklung von der Dauer der Wach- und Schlafperioden des kleinen Ziesel *(Citellus pygmaeus* PALL.) des natürlichen Hauptreservoirs der Pestinfektion festgestellt. Die Dauer dieser Perioden wird ihrerseits von ökotopischen Faktoren des gegebenen Gebietes bestimmt. Ebenso wurde der Einfluß der Fettansammlung und der Annäherung an die Winterschlafsperiode auf die Empfänglichkeit der Ziesel für Pest festgestellt, die in diesem Falle weniger akut verlief.

Auf diese Weise kamen allmählich die verwickeltsten Zusammenhänge zwischen den Menschen, den Nagetieren, ihren Ektoparasiten, dem Pestvirus und einer ganzen Reihe geographischer, ökotopischer und biozönotischer Faktoren an den Tag, auch über ihren Einfluß auf die Entwicklung der Pestepizootien und daher der Epidemien.

Seit dem Frühling 1931 wurden durch „Mikrob" von neuem unter der allgemeinen Leitung von VOLČANEZKIJ die Ursachen der Endemität des westlichen kasakstanischen Pestherdes erforscht. Es wurden wie in den früheren Jahren drei komplexe Abteilungen formiert, in deren Stabe sich Mitarbeiter der Zoologie, der Botanik, der Bodenkunde und der Parasitologie befanden. Jede Abteilung arbeitete in thematischem Kontakt mit den entsprechenden Antipestlaboratorien des Gebietes. Die erste Abteilung, zu deren Stabe M. ŠEIKINA (Zoologe), J. CHUDJAKOV (Botaniker) und E. LUKŠINA (Bodenk.) gehörten, arbeitete auf dem Čapov-Chutor im Rayon Uralsk, 25 km nördlich von der Stadt Uralsk. Dieser Rayon wurde als pestfreier ausgewählt. Die zweite Abteilung ließ sich an einem Punkte andauernder Pestepizootien der Ziesel nieder und zwar auf der Piunov-Chutor, 45 km westlich vom Lbiščensk. Zum Stabe dieser Abteilung gehörten A. FLEGONTOVA (Zool.), E. MICHAILOVA (Bot.), N. LIPPERT (Parasitologe), A. FROLOVA (Bodenk.) Die dritte Abteilung arbeitete in Kalmykov und zwar hauptsächlich im Ort Akžan-Čagyl, in den Sandwüsten 45 km westlich vom Kalmykov, auch in pestendemischer Gegend. Zu ihrem Stabe gehörten G. RALL (Zool.), A. KOSTINA (Bot. u. Bod.) und S. KOLPAKOVA (Paras.). Die Abteilungen begannen ihre Arbeit im Laufe des April und beendigten sie Anfang Oktober. Das Zentrum der Aufmerksamkeit der Arbeiten dieser Abteilungen für diese Saison war das vergleichende Studium einiger biologischer Momente des Ziesels als des Hauptträgers der Pest, parallel in endemischen und pestfreien Rayonen. Die auffallend scharfe Begrenzung des Pestherdes, der nirgends über die Grenzen der aralokaspischen Niederung hinausgeht, ließ den Gedanken der Möglichkeit zu, die Gründe der Endemität des Pestherdes in den Besonderheiten der ökologischen Verhältnisse dieses Gebietes zu suchen. Die erhaltenen Daten sollten als Grundlage für das Aufsuchen rationeller Maßnahmen zur völligen Vernichtung der Pestherde dienen, vielleicht auf dem Wege irgendwelcher meliorativer oder ähnlicher aktiver Maßnahmen. Zunächst dirigierte die Leitung des „Mikrob" (gemäß dem Auftrage der Regierung, möglichst schnell die Pestherde zu vernichten) den Forschungsgedanken, auf dem kürzesten Wege die Grundursachen der Endemität des Herdes in den Wolga-Uralsandwüsten zu studieren.

Das im Jahre 1931 gesammelte Material zur Ökologie des *Citellus pygmaeus* entbehrt, wie uns scheint, ungeachtet seiner Unvollständigkeit, nicht der Bedeutung; es verdient deshalb veröffentlicht zu werden, wobei wir die anfängliche Zielstellung bewahren.

In dem von uns erfaßten Gebiete sind außer *C. pygmaeus* auch *C. rufescens* K. et B.

und *C. fulvus* LICHT. verbreitet. Der erste stellt an einigen Orten nur eine unbedeutende Beimischung zur Grundbevölkerung des *C. pygmaeus* und hat offenkundig in der Pestepidemiologie mindestens keine selbständige Bedeutung. *C. fulvus* ruft nach Prof. NIKANOROV infolge des Umstandes, daß er einer akut verlaufenden Erkrankung an Pest unterliegt, nur eng lokalisierte und schnell verlöschende Ausbrüche von Epizootien hervor. Infolgedessen wurde die ganze Aufmerksamkeit der Arbeit in erster Linie auf *Citellus pygmaeus* konzentriert, welcher überall und am dichtesten verbreitet ist und nach allen Daten das natürliche Grundreservoir des Pestvirus darstellt.

Die vorhandenen Mitteilungen über die Biologie des Ziesels, in Besonderheit des kleinen, sind überaus unvollständig und in vielen kleinen Arbeiten verstreut. Im vorliegenden Artikel wird nur die Erläuterung der Beobachtungen periodischer Erscheinungen im Leben des Ziesels gegeben, seines Nahrungsregims und der Abhängigkeit seiner Verbreitung vom Charakter des Pflanzenwuchses.

Der botanische Teil der Arbeit stammt vom Leiter der botanischen Forschungen, Dozenten A. A. FURSSAJEV. Die uns bei der Anstellung der meteorologischen Beobachtungen begegneten Schwierigkeiten, besonders der mikroklimatischen, die bei der gegebenen Fragestellung sehr wichtig sind, hinterließen bedeutende Lücken in unserer Arbeit.

Das Erwachen der Ziesel (*Citellus pygmaeus* PALL.) aus dem Winterschlafe fing im Frühling 1931 an unserem ersten Beobachtungspunkte (Čapov Chutor) am 10. April an. Bis zu dieser Zeit dauerten noch Frost und Schneefälle an, welche in diesem Jahre etwas verspätet kamen. Am 8. April begann der Schnee intensiv zu tauen, und die Erde auf den Anhöhen entblößte sich. Entsprechend dem Verschwinden der Schneedecke beobachteten wir um den 15. April Massenauskriechen der Ziesel; nachher verminderte sich die Zahl der sich täglich öffnenden Ziesellöcher sehr stark. Am 22. April war die Erwachensperiode allenthalben abgeschlossen; sie dauerte also ungefähr 12 Tage. Am zweiten Beobachtungspunkte (Piunov-Chutor) fing das Erwachen der Ziesel zwischen dem 20. und 25. März an. Wir hatten hier keine Möglichkeit, den genaueren Zeitpunkt festzustellen, weil unsere Mitarbeiter infolge ihrer in dieser Zeit sehr schwierigen Fahrten etwas verspätet ankamen. Unterwegs, von Lbisčensk nach Piunov, war die Erde schon schneefrei, und viele Ziesel rannten auf der Steppe hin und her. Ungefähr am 26. März wurde hier ein Massenauskriechen beobachtet und am 5. April war es beendet. Hier dauerte also die Periode des Erwachens ebenfalls etwa 12 Tage. Zum dritten Punkte (Akǧan-Čagyl) verspätete sich unsere Abteilung noch mehr, und nur durch Aussage der Ortsbevölkerung erfuhren wir, daß die Ziesel schon in den ersten Märztagen erwacht waren.

Auf dem zweiten Punkte wurde eine Abhängigkeit des Erwachens der Ziesel vom Geschlecht und Alter beobachtet. Wie schon von anderen Verfassern für andere Zieselarten beobachtet worden war, krochen zuerst ältere Männchen aus, nach einigen Tagen die alten Weibchen und schließlich die Jungen. Die Winterhöhlen hatten immer nur senkrechte Auskriechlöcher. Je nach dem Grade des Austrocknens der Steppe begannen die Ziesel, schiefe Löcher zu graben — entweder auf unberührtem Grunde oder in alten Löchern. Dieser Umstand ist sehr typisch für diese Periode des Ziesellebens. Die erwachenden Ziesel kriechen aus den Höhlen immer sehr schlaff, gehen nicht weit von den Löchern weg, sitzen lange neben ihnen, sonnen sich und rupfen dann und wann das aufsprießende Gras. Das Gewicht der alten Ziesel am Tage ihres Auskriechens

übersteigt nicht 90—100 gr. Sie sind zu diesem Zeitpunkt ganz mager, und die Sektion zeigt völliges Fehlen des Fettes unter der Haut und in der Bauchhöhle. Das erste Futter der auskriechenden Ziesel sind Blätter der *Festuca sulcata* HACK — eine „Bürste“ wie man es hier nennt —, Zwiebeln und Blätter der *Poa bulbosa var. vivipara* KOCH. Sie ziehen diese letztere dem Gras vor. Die Ziesel erholen sich in den ersten Tagen; sobald die neuen Futterpflanzen erscheinen, füttern sie sich auf und bekommen wieder ihre gewöhnliche Beweglichkeit.

Die Brunstzeit fängt bei den Zieseln, wie das auch von anderen Verfassern bemerkt wurde, einige Tage nach dem Erwachen an. Schon vier Tage nach dem Erscheinen der ersten Ziesel wurde eine auffallende Lebhaftigkeit beobachtet, die durch Laufen, Pfeifen und Verfolgung der Weibchen zum Ausdruck kommt. Am Čapov Punkte fing im Jahre 1921 die Brunstperiode am 14. April, am Piunov am 1. April an. Sie kulminierte 3—5 Tage nach dem Auskriechen und verminderte sich dann schnell. Aber seltene Fälle wurden noch ziemlich lange beobachtet: bis zum 24. April am Piunov und bis zu den ersten Maitagen in Čapov, d. h. die ganze Periode zog sich 18—25 Tage hin. Zu Ende der Brunstzeit finden wir schon das erste Weibchen mit Jungen. Während der Brunst werden die Ziesel im Vergleich zur anderen Zeit meistens lebendiger; jetzt verweilen sie am längsten auf der Oberfläche der Erde, und bei der Verfolgung der Weibchen laufen sie große Strecken, bedeutend größere als bei der gewöhnlichen Suche nach Futter. Nach einigen unserer Beobachtungen sind diese Strecken 15—50 m lang. Größere Strecken sind schwieriger zu beobachten, aber wir glauben, daß sie nicht selten vorkommen.

Das vor einem Männchen laufende Weibchen verschwindet in das erstbeste Loch, wohin sofort auch das nachstellende Männchen nachläuft. In dieser Periode hatten wir nicht selten Fälle, wo wir Zieselpärchen aus dem Loche, in dem sie wahrscheinlich schon ziemlich lange saßen, mit Hilfe von Wasser herausjagten. Manchmal liefen hinter einem Weibchen mehrere Männchen; sie rannten gegeneinander, warfen einander nieder und begannen nicht selten eine erbitterte Rauferei, wobei sie sich Zehen und Zähne brachen. Zieselpaarung wurde von uns niemals beobachtet, weil sie sich dabei immer im Loche verbergen und nicht vor dem Eingange aufhalten, wie es für *Citellus erythrogenys* BR. bei ŽWEREW beschrieben worden ist. *Citellus erythrogenys* paart sich vor dem Loche und läßt den Beobachter auf einige Schritte heran.

Mit dem Ende der Brunst verändert sich auch das Benehmen der Ziesel. Jeder lebt nur in seinem eigenen Loche (in einem beständigen und einigen zeitlichen) geht nur zum Weiden aus und verkehrt nicht mit den anderen; nur zufällig besuchen sie auch fremde Löcher. Diese zufälligen Besuche sind indessen so häufig, daß sie sich im Verhältnis zum Leben der ganzen Zieselbevölkerung in etwas Alltägliches verwandeln; auf diese Weise entsteht ein beständiger Kontakt innerhalb der Art unmittelbar zwischen den Tieren und durch Ektoparasiten, was eine bestimmte Bedeutung für die Entwicklung der Pestepizootien haben kann.

Die Periodizität des Trächtigkeitsanfangs spiegelt die des Aufwachens wieder. Als die ersten trächtigen wurden die alten Weibchen konstatiert und dann die jungen vorjährigen Weibchen, die beim Uterusbeschau gut unterscheidbar waren. Die Trächtigkeit wurde beim Sezieren konstatiert und beobachtet. Man kann natürlich mit einer solchen Methode

die Dauer der Trächtigkeit nicht genau feststellen, aber wenn man die Termine der Brunst- und Wurfperioden einander gegenüberstellte, konnte man 25—26 Tage zählen. Frühe Stadien der Trächtigkeit kann man nur durch Sezieren des Uterus in Gestalt kaum sichtbarer Bläschen nachweisen. Später sind die Eier schon bei äußerer Besichtigung des Uterus des sezierten Kadavers in Gestalt mehr oder minder bedeutender, zu Ende der Trächtigkeit ovaler, haselnußgroßer Anschwellungen gut bemerkbar.

Die Embryonenzahl gab bei 302 Sezierungen folgende Variationsreihe:

Embryonenzahl:	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Frequenz der Fälle:	7	19	32	65	99	45	20	9	4	2

Wie man sieht, gab es niemals weniger als 4 Embryonen. Daneben fanden wir fast in 1 % der Fälle die höchste Zahl von 13 Embryonen gegen 2 % mit 12, 3 % mit 11 und 6 % mit 10. Die Mehrzahl der Fälle fällt auf 7, 8 und 9 (20, 30 und 14 %). Der Durchschnitt für die ganze erforschte Zieselherde ist 7,6 Embryonen.

Die Verteilung der Embryonen auf die Uterushörner ist sehr verschieden. Am häufigsten begegnen wir folgenden Verhältnissen: 3 : 3 (rechts : links), 3 : 5, 4 : 3 und 4 : 4. Nur in nicht mehr als 10 % der Fälle fanden wir die Verhältnisse 1 : 4, 1 : 8 oder 0 : 5 — 0 : 9. Zwischen den normal entwickelten Embryonen liegen auch stark zurückgebliebene, welche zu Ende der Trächtigkeit nicht größer als eine Erbse sind. Solche abortive Embryonen bilden aber nicht mehr als 0,8 % der Summe der Embryonen der von uns sezierten Weibchen und verändern unsere durchschnittliche Embryonenzahl (7,6) ganz unbedeutend. Das Verhältnis des Geschlechts unter den von uns beobachteten Zieseln ist 49 : 51 %. Nicht alle Weibchen werden trächtig. Ungefähr 24 % bleiben unfruchtbar. Dermaßen nähert sich der Koeffizient der Zieselvermehrung im erforschten Gebiete der Zahl 3. Da wir über die Sterblichkeit der Jungen und Alten keine Angaben haben, können wir keinen Koeffizienten der endgültigen Vermehrung aufstellen.

Das Benehmen der trächtigen Weibchen unterscheidet sich ziemlich von dem der Männchen. Sie kommen aus den Löchern selten heraus, gewöhnlich früh am Morgen, wenn der Tau noch nicht verdunstet ist, entfernen sich nicht weit von den Löchern und weiden irgendwo in nächster Nähe; sie laufen von Busch zu Busch, sehen sich unaufhörlich furchtsam um, und bei vordächtigen Geräuschen oder Bewegungen verstecken sie sich eilig im Loch. Den größten Teil des Tages bringen sie in ihren Löchern zu, und die letzten Tage vor dem Werfen selbst sitzen sie dort wahrscheinlich ununterbrochen.

Die ersten Würfe wurden am ersten Beobachtungspunkte am 9. Mai und am zweiten am 25. April bemerkt. Nach diesem Zeitpunkte begegneten wir noch trächtigen Tieren bis zum 14. Mai am ersten und bis zum 5. Mai am zweiten Punkte. Die Weibchen, die schon geworfen haben, unterscheiden sich gut durch gefüllte Milchdrüsen und klare Spuren auf den Uteruswänden. Die Wurfperiode erstreckt sich danach auf 6—10 Tage. In der Zeit vor dem ersten Ausgang der Jungen auf die Oberfläche der Erde, der ungefähr im Alter von kaum 15 Tagen stattfindet, setzt die Mutter das während der Trächtigkeit gepflogene Benehmen fort. Neugeborene Ziesel sind ganz haarlos, blind und hilflos. Die Augen öffnen sich erst am 7.—8. Tag. Zu dieser Zeit fangen die Jungen, die bisher stumm waren, an, ein schwaches Gewinsel von sich zu geben. Gleichzeitig beginnen sie auch an Gras, Ähren des *Agropyrum cristatum* und anderem zu fressen.

Bei künstlicher Ernährung ergreifen sie eine Pipette mit Milch gierig, nagen an ihr, reißen sie aus der Hand und bemühen sich, sie zu zerkauen. Im Alter von 15 Tagen sind die Jungen gut mit Haaren bedeckt und verlassen das Nest. Beim Öffnen von Höhlen fanden wir gewöhnlich solche Jungen in verschiedenen Höhlenteilen. Das erste Auskriechen der Jungen findet im Alter von 20—22 Tagen statt. Es wurde am ersten Punkte im Laufe der ersten Dekade des Juni, am zweiten vom 15. bis 22. Mai und am dritten vom 1. bis 10. Mai beobachtet. Gewöhnlich geht der ganze Wurf zusammen aus und lagert sich sofort neben dem Loch zum Sonnen. Die alten Ziesel kriechen in dieser Zeit sehr früh aus, bald nach Sonnenaufgang und noch bei starkem Tau; die Jungen kommen aber erst 1—2 Stunden später, wenn die Sonne merklich zu wärmen anfängt. Sie weiden in unmittelbarer Nähe der Löcher, fressen die Ähren von *Agropyrum prostratum* L., Blättchen vom *Sysymbrium sophia* L. usw. In dieser Zeit werden die jungen Ziesel sehr lebhaft, laufen, pfeifen und versuchen sogar miteinander zu spielen. Sie verbergen sich oft in den Löchern und zeigen sich sofort wieder. Sie befinden sich fast den ganzen Tag auf der Oberfläche und bleiben hier sogar dann, wenn die Hitze die Alten in die Löcher treibt. An trüben und kühlen Tagen zeigen sie sich aber gar nicht auf der Oberfläche. Beim Herankommen der Beobachter werden die Jungen vorsichtig, stehen Männchen und verstecken sich eines nach dem andern im Loch. Manche lassen auch den Menschen dicht an sich heran, so daß er auf sie treten kann, pfeifen laut und laufen etwas zur Seite, doch verstecken sie sich nicht.

Mit dem Alter jedoch vergrößert sich auch die Vorsicht. Das Weibchen hält sich niemals unmittelbar bei der Brut auf und lebt auch nicht in den Familienhöhlen, sondern in einer von den benachbarten schiefen Höhlen, von wo aus es auf seine Brut achtgibt. Es ist aufmerksamer als die anderen Ziesel und steht säulenartig aufrecht, wenn diese noch nichts Verdächtiges bemerken. Bei einiger Gefahr stürzt er sich mit lauten Alarmpfiffen zu seiner Brut. Die Zieselbrut beginnt ungefähr 10 Tage nach ihrem ersten Auslaufen sich zu verteilen, und zwar wandern täglich 1—2 Junge ab, so daß der ganze Prozeß sich auf ungefähr 6—8 Tage hinzieht. Ähnliches, aber mit mehr Ausführlichkeit, beschrieb Žwerew für *C. erythrogenys.* Die Aussiedlungsperiode nimmt bei der ganzen Zieselherde 10—15 Tage in Anspruch. Sie fing an unseren drei Punkten am 10. Juni, 25. Mai und 18.—20. Mai an. Nach der Verteilung bewohnen die Jungen die nächsten alten, leerstehenden schiefen Röhren, aber nicht selten, besonders auf weichem sandigen Grunde, graben sie selbständig eine nicht tiefe, schiefe Röhre, was wir in Akžan-Čagyl von einer Kasaken-Kibitka aus einigemal beobachtet haben. In diesem Fall, wie auch gewöhnlich, wird das Loch nicht auf ganz glattem Grunde, sondern bei irgendwelchen kleinen Erdhügeln, Vertiefungen oder Rinnen gegraben. In den Röhren der jungen Ziesel fanden wir manchmal ein frischgemachtes Nest, viel kleiner als bei den erwachsenen Tieren und noch ohne typische Parasitenfauna. Die selbständig lebenden Jungen kriechen ebenso wie die Erwachsenen schon in der frühesten Morgenstunde aus den Löchern. Dabei steckt des Ziesel zuerst seinen Kopf hinaus, und nach einer kurzen Pause springt es auf einmal aus dem Loche und stellt sich säulenartig auf; so stehen sie gewöhnlich 3—10 Minuten und pfeifen, als ob sie einander signalisierten. Nachher läßt es sich auf die Vorderpfoten nieder, entleert sich und begibt sich auf die Weide.

Je nach dem Grade der Ausgebranntheit der Steppe laufen die Ziesel nach verschiedenen, mit allerlei Gräsern bedeckten Erdsenkungen, wo sie jetzt ein saftiges Futter finden. Manchmal besuchen sie nur solche auf einige hundert Meter entfernte Weiden, aber sehr oft, wenn sie noch weiter abliegen, übersiedeln sie dorthin und leben dort in nicht tiefen, schiefen Röhren.

Das weidende Ziesel frißt gewöhnlich nicht eine Pflanze neben der andern, sondern läuft hin und her, wahrscheinlich geleitet von Wahlabsichten. Bei Annäherung einer bestimmten Gefahr (eines Adlers oder Menschen) läuft es schnell zum Loche, hält sich hier einen Moment auf und schlüpft dann hinein. Wenn man aber keine scharfe Bewegung macht und langsam aus der Verdeckung hinausschaut, erschrickt das Ziesel nicht. Wir machten für diese Beobachtungen eine maskierte Grube und das Ziesel stand säulenartig vor dem aufgestellten Apparat, sah aufmerksam den halbversteckten Beobachter an und erlaubte zu photographieren, als ob es speziell posiere. Wenn ein Ziesel der Möglichkeit beraubt ist, sich zu verstecken und absichtlich gejagt wird, wird es bald müde; er wirft sich zu Boden und bestrebt sich, seinen Verfolger zu erschrecken: es schreit heiser und fuchtelt mit seinen Pfoten herum. Wenn es aber zu Pferd oder per Auto erreicht wird, duckt er sich und schmiegt sich direkt in das Fahrgeleise und gerät unter die Räder oder Hufe.

Der Ziesel bewegt sich ziemlich plump, benutzt jedes Wermutbüschchen als Deckung und umgeht offene Plätze. Manchmal, besonders auf sandigem Grunde, gräbt es sich sehr schnell ein. So fing einmal ein Ziesel, das wir jagten, an, sich in ein Skarabäenloch so schnell einzugraben, daß der ausgeworfene Sand wie eine Fontäne aufflog. Als es sich nach einigen Minuten versteckt hatte, wandte es sich in der Höhle um und verrammelte mit Hilfe des Kopfes den Ausgang mit Sand.

Die jungen Ziesel wachsen und nehmen ziemlich schnell an Gewicht zu. Die blinden Tierchen wiegen im Mittel der ersten Dekade ihres Lebens 20—30 g. Ungefähr 2 Monate alt, erreichen sie 170—180 g und nach einem weiteren Monat schon 250 g.

Haarung der jungen Ziesel wurde am dritten Punkte Ende Juli bemerkt und dauerte in der ganzen Zieselherde ungefähr 20 Tage. Zuerst härte sich der Oberkopf und das Halsgebiet, dann der Rücken und endlich die Seiten und alles übrige.

Die alten Männchen nähren sich nach der Paarungsperiode (die Weibchen nach der Säugeperiode, deren Ende mit dem Aussiedeln der Jungen zusammenfällt) verstärkt und nehmen schnell an Gewicht zu, vom Minimalgewicht 90—120 g bis auf 400—450 g und sogar 500 g in der Zeit des beginnenden Winterschlafes. Sie besuchen auch entfernt liegende Weiden und Felder, übersiedeln auch dorthin und können bedeutenden Feldschaden anrichten. Im sandigen Gebiete des dritten Punktes konzentrierte sich eine Zieselbevölkerung auf futterreichen Boden am Rande von Barchanensand und zwischen den Barchanen. Es gab hier keine Familienhöhlen; mit dem Beginne des Winterschlafes verließen die Ziesel diesen Ort und fingen an, auf den benachbarten Steppenhügeln Winterhöhlen zu graben. Einige Zeit besuchten sie noch die alte Weide, was man aus ihren Spuren auf dem Sande und aus den verstreuten Futterresten sicher schließen konnte. Ein ähnliches Nomadisieren wurde auch von anderen Verfassern beschrieben, welche bemerken, daß das Frühlingserwachen niemals auf Ackerfeldern, sondern nur auf hartem Grunde beobachtet wurde.

Vor dem Winterschlaf werden die Ziesel merklich dick. Die sezierten Tiere hatten eine bedeutende Unterhautfettschicht und Bauchhöhlenfettablagerung. Das Benehmen der Ziesel wird immer weniger lebhaft. Sie kriechen selten aus den Löchern und sitzen in ihnen bei kaltem, windigen Wetter. Aber wenn es bei warmem Wetter regnet, weiden sie ruhig weiter. Wenn nach der Regenperiode das Gras wieder grün wird, kommt auch wieder zeitliches Aufleben unter die Ziesel, welche dann oft zum Weiden auskriechen.

Wenn ein fettgewordenes Ziesel gefangen wird, wiedersetzt er sich ganz schwach und schlapp. Wenn man es aber in einen Zieselkäfig einsperrt und frisches saftiges Futter gibt, wird es wieder lebhaft und beweglich wie gewöhnlich. Vor dem Winterschlaf wird lebthaftes Nerzengraben beobachtet. Die Ziesel graben manchmal ganz neue Winternerzen oder, wie es unsere zahlreichen Höhlenausgrabungen zeigten, legen in alten Höhlen neue Wintergänge an, mit typischen, senkrechten Schächten, welche nicht bis zur Erdoberfläche reichen und als Frühlingsausgänge dienen. Die Winternerzen lagen immer auf den höchsten Steppenteilen. Schlafende Ziesel haben wir nur 1—2 mal gefunden, trotz einiger hundert speziell deshalb ausgegrabener Höhlen.

Am ersten Punkte wurde vom 15. Juni an ein merkliches Verschwinden der alten Ziesel beobachtet, was dem Übergang der alten Männchen zum Winterschlaf entspricht. Nach dem 5. Juli erscheinen bei Kontrollen durch Unterwassersetzen der Baue nur junge Ziesel. Am zweiten Punkte wurde der Übergang zum Winterschlaf erst von Mitte Juli an bemerkt und dauerte gegen einen Monat; im Laufe desselben begegnete man den alten und besonders vorjährigen Zieseln noch ziemlich oft. Die vorjährigen Ziesel legen sich augenscheinlich im allgemeinen später zum Winterschlaf. Am dritten Punkte haben wir den Übergang der Alten zum Winterschlaf in der zweiten Hälfte des Juli bemerkt. Einzelne begegneten uns noch bis zum Ende des Juli. Der Übergang der Weibchen zum Winterschlaf fand nur einige Tage später statt. Die jungen Ziesel gingen am ersten Punkte vom 10. bis 16. September zum Winterschlaf über und am zweiten vom 15. bis 21. September. Einzelne Exemplare trafen wir noch später.

Die wichtigsten Momente in den Perioden des Ziesellebens sind in folgenden Tabellen zusammengefaßt:

	1. Punkt	2. Punkt	3. Punkt
Erwachen vom Winterschlaf	10. IV. — 22. IV.	25. III. — 5. IV.	1. — 5. III.
Brunstperiode	15. IV. — 30. IV.	1. IV.– 10./15. IV.	?
Wurfperiode	9. V. — 14. V.	25. IV. — 5. V.	?
Aussiedelung der Jungen	10. VI. — 18. VI.	25. V. — 3. VI.	18. — 26. V.
Übergang der Alten zum Winterschlaf	15. VI. — 5. VII.	15. VII. — 15. VIII.	20. — 28. VII.
Übergang der Jungen zum Winterschlaf	10. IX. — 16. IX.	15. IX. — 21 IX.	?

	1. Punkt		2. Punkt		3. Punkt	
	Wachperiode	Winterschlaf	Wachperiode	Winterschlaf	Wachperiode	Winterschlaf
Alte ♂♂	70 Tage	295 Tage	115 Tage	250 Tage	130 Tage	235 Tage
Alte ♀♀	—	—	125 „	240 „	—	—
Junge	120 Tage	245 Tage	150 „	215 „	—	—

Die Literaturangaben über die Frage der Zieselernährung sind sehr spärlich. Es gibt nur kurze Angaben über den Verbrauch einzelner Pflanzenarten. Man hat diese mangelhafte Erforschung in der letzten Zeit schon festgestellt (OBOLENSKIJ 1931). Wenn schon die dem Ziesel als Futter dienenden Pflanzenarten sehr wenig bekannt sind, so fehlt noch mehr die Bewertung des Pflanzenwuchses der Zieselstationen in Hinsicht auf die Fütterung. Bei der Bestimmung der Lebensbedingungen der Ziesel hat aber die Bewertung der Nahrhaftigkeit der ganzen Pflanzenassoziation die größte Bedeutung. In den weiteren Erläuterungen werden die einzelnen Pflanzenarten im Hinblick auf ihren Nährwert betrachtet. Der Wert der Pflanzen in dieser Hinsicht wurde mit folgenden Methoden festgestellt: 1. durch Beobachtung des natürlichen Weidens der Ziesel, 2. durch Untersuchen der von den Zieseln beschädigten Pflanzen, 3. durch Untersuchen des Mageninhaltes der Ziesel und des Inhaltes der Wangentaschen.

Das Material der letzten Bewertungsmethode ist am vollständigsten und zuverlässigsten. Zu diesem Zweck wurden systematisch Ziesel bestimmter Assoziationen gefangen, und auf diese Weise wurde der Wert und die Saisondynamik der ganzen Assoziation in Hinsicht auf den Verbrauch bestimmt. Die Zahl der ausgeführten Analysen des Mageninhaltes erreicht mehrere Hundert für jeden Punkt und im ganzen mehr als 1500. Der Inhalt jedes Zieselmagens wurde in Wasser aufgerührt, das Wasser dann abgegossen und die zurückbleibenden größeren Futterreste agnostiziert. Der Inhalt der Wangentaschen wurde mit bloßem Auge untersucht, weil die Pflanzenreste hier nicht sehr zermalmt und ziemlich groß waren. Um aufzuklären, welche Pflanzenarten das Ziesel bevorzugt, gingen wir manchmal zur Fütterung der Ziesel in der Gefangenschaft über. Das war jedoch nur eine Hilfsmethode, welche zur Kontrolle angewendet wurde.

Die Zieselnahrung ist ebenso verschieden wie die Art ihrer Beschaffung. Als Grundfutter wird jedoch die wilde Flora genommen. Der Ackerboden nimmt besonders in den südlichen Gebieten einen verhältnismäßig nicht großen Prozentsatz des ganzen Territoriums ein. Getreide wird nicht nur im Wachstum gefressen, sondern die Ziesel sammeln auch auf dem Wege einzelne verlorene Ähren. In dem Falle, wo in der Nachbarschaft von unkultiviertem Boden Äcker liegen, geben die Ziesel dem Getreide den Vorzug. Sie übersiedeln dorthin sogar von entfernten Orten. In der Umgebung des ersten Punktes wurden die Ziesel auf den Äckern völlig vernichtet, aber schon im Frühling suchten sie, von den benachbarten Steppen kommend, diese Zone wieder heim; sie vernichteten das Getreide vom Rande her. In den südlichen Gebieten sät man meistens auf den sogenannten „Limanen" an (Steppenwiesen, auf denen sich im Frühling die Schneewasser sammeln). Auf solchen Limanen haben die Ziesel niemals Winterhöhlen, aber wenn man hier ansät, so werfen sie sich in bemerklich größerer Menge als gewöhnlich darauf. Dieser Umstand zwingt die Bauern, die Felder mit einem Graben von 1 m Tiefe und mit senkrechten Wänden zu umgeben.

Ziemlich oft und manchmal sogar regelmäßig fanden wir im Zieselmagen Insekten: Ameisen, Käfer und Akrididen. Wir glauben, daß solche Nahrung nicht zufällig mit dem Pflanzenfutter ins Maul gerät. Die Regelmäßigkeit, mit welcher sie vorkommt, und ihr Zusammenfallen mit der dürrsten Jahresperiode erlaubt uns die Vermutung, daß die Ziesel diese Insekten als Notnahrung fressen, um etwas Feuchtigkeit zu bekommen.

Die Ziesel fressen verschiedene Teile der Wildpflanzen, nicht nur Halme, Blätter,

Früchte und Samen, sondern auch Zwiebeln, z. B. die der *Tulipa*, des *Ornithogalum* u. a. Die letzten wurden manchmal aus 20 cm Tiefe ausgegraben. In einem gegebenen Augenblick der Vegetationsperiode wurden bestimmte Pflanzenteile gefressen und manchmal sogar in einem streng bestimmten Entwicklungsstadium: z. B. Körner vom *Elymus giganteus* VAHL., *Koeleria* usw. wurden im milchreifen Stadium gefressen; Blumen der *Statice* als Knospen usw. Solche Wahlbeziehungen zu den Pflanzen stellen das Ziesel in Abhängigkeit von der Florenphenologie.

Unsere Nachforschungen nach dem Unterschied in dem Nahrungsbestand der Ziesel in Abhängigkeit vom Geschlecht und Alter brachten kein bestimmtes Resultat, mit Ausnahme des Umstandes, daß sich öfter tierisches Futter im Magen des Jungen vorfindet. Der Artenbestand der von den Zieseln benutzten Pflanzenarten ist sehr verschieden, aber nur einige Arten bilden das Grundfutter, und alle übrigen werden nur in schwachem Grade oder nur während einer kurzen Zeitspanne gefressen. In die Zahl der in Hinsicht auf die Fütterung wichtigsten Pflanzenarten muß man für alle Punkte folgende einbeziehen:

(1) *Poa bulbosa var. vivipara* KOEL. wird von den Zieseln in allen Perioden und in einer die anderen Arten überragenden Menge gefressen. Vom Vorfrühling an, wo diese Ephemere eine Menge von Blättern treibt, werden diese gefressen, mit dem Auftreten der dürren Periode werden zuerst Wurzel-, dann Ährenknollen gefressen, und im Herbst, vom September an, mit dem Auftreten der feuchten Periode, wenn die Zwiebeln schon durchwachsen, werden wieder junge Blätter genommen. Im Sommer fanden wir die Zieselmagen und Wangentaschen entweder ausschließlich oder zum größten Teil mit diesen Knollen angefüllt. Die Zahl der Zwiebeln in den Wangentaschen schwankte von einer Probe zur anderen und im Mittel um 100 Stückchen herum. Es ist interessant, zu bemerken, daß die rechte Wangentasche mehr als die linke angefüllt war. Manchmal fanden sich in der linken Tasche keine Zwiebeln, in der rechten 50. Die Gesamtsumme der Knollen von 80 ohne Wahl genommenen Zieseln betrug in der rechten Tasche 1418, in der linken 483 Stück.

(2) *Polygonum aviculare* L. kommt auf festgestampften und auf mehr feuchten Plätzen vor. Seine relativ große Dürreresistenz erlaubt ihm, eine bedeutende Menge von Feuchtigkeit in seinen Organen aufzubewahren, womit man seine große Nutzung erklären kann, besonders dann, wenn andere Pflanzenarten infolge der Hitze ganz vertrocknet sind.

(3, 4) *Artemisia maritima* L. und *A. pauciflora* WEB. wurden, wo sie als herrschend und obligatorisch um die Assoziation herumwachsen, auch von den Zieseln gern gefressen, und zwar wurden hauptsächlich die Blätter und im Herbst auch die Blumenkrone genommen. Eine Besonderheit dieser Arten ist, daß ihre Blätter nicht die ganze Saison bleiben. Vom Frühling an entwickeln sie sich üppig, mit dem Auftreten der Dürre fallen sie ab, und im Herbst erscheinen sie wieder. Infolgedessen fressen die Ziesel diese Pflanzen während der Dürreperiode nicht.

Je nach dem Typus des Pflanzenwuchses der von den Zieseln besiedelten Station verändert sich auch der Bestand der von den Zieseln gefressenen Pflanzenarten. Nach Beobachtung von CHUDJAKOW im Jahre 1932 in der Sandwüste der Dengisbezirke war

das Grundfutter des *Citellus pygmaeus* im Juli *Eragrostis minor* HOST., dessen Blätter und Früchte die Hauptmasse des Magen- und Wangentascheninhaltes der gefangenen Exemplare ausmachten. Diese Art spielte hier im Futterregime der Ziesel dieselbe Rolle wie *Poa bulbosa* in den nördlichen Bezirken. Der Artbestand der Futterpflanzen verändert sich auch in Abhängigkeit vom Wetter des gegebenen Jahres. So wurden in der Umgebung des ersten Punktes im dürren Jahre 1930 anstatt der unentwickelten, gewöhnlichen Futterpflanzen sogar auch *Artemisia pauciflora* WEB. und die Knollen der *Tulipa gesneriana* AUCT. besonders intensiv verzehrt.

Die drei Beobachtungspunkte liegen in verschiedenen botanisch-geographischen Zonen. Der nördliche in der Zone der südlichen Pfrimgrassteppen, der mittlere und zum Teil südliche (neben Kalmykov) in einer komplexen Halbwüste. Der Unterschied zwischen der Flora dieser drei Punkte tritt im Auftreten einiger südlicher Arten und im Verschwinden der nördlichen zutage. Endlich ist auf unserem dritten Punkt in der Sandwüste eine eigentümliche, ganz von der Steppenflora verschiedene Sandflora. Und in die Nahrung der Ziesel fallen hier manche typische Sandfloraarten wie z. B.: *Elymus giganteus* VAHL., *Syrenia sessiliflora* LED., *Iris tenuifolia* PALL., *Linaria odora* CHOV., *Allium decipiens* FISCH., *Chondrilla ambigua* FISCH., *Salsola kali* L. usw.

Bei der Erforschung der Zieselernährung wurde festgestellt, daß die Hauptfutterpflanzen der Ziesel Unkräuter sind. Unter Unkraut verstehen wir hier solche Pflanzenarten, die für die gegebene Assoziation nicht typisch sind und unter der Einwirkung der Menschen auftreten oder sich der Zahl nach vermehren. Einer der typischen Züge des Unkrautes ist seine große Anpassungsfähigkeit an verschiedene Lebensbedingungen, und in den südlichen Steppen die Fähigkeit, eine genügende Feuchtigkeitsmenge in der Dürreperiode aufzusaugen; infolgedessen werden nicht nur die Ephemeren wie *Poa bulbosa* L., *var. vivipara* KOEL., *Agropyrum orientale* R. et SCH., *A. prostratum* EICHW., *Gagea bulbifera* R. et SCH., sondern auch Sommerpflanzen, wie: *Salsola kali* L., *Polygonum aviculare* L. u. a. von den Zieseln den typischen Vertretern der gegebenen Assoziation vorgezogen. Im Zusammenhang mit dem hohen Wert des Unkrautes in Hinsicht auf die Fütterung wird die Tatsache verständlich, daß durch die Zerstampfung der natürlichen Pflanzenassoziationen durch Weidevieh ihre Nahrhaftigkeit für die Ziesel vergrößert wird.

Das bezieht sich besonders auf Viehweiden, d. h. auf ausschließlich mit Unkraut besetzten und ganz mit zerstampftem Naturalwachstum bedeckten Boden. Außerdem meiden nach unseren Beobachtungen die Ziesel hohes und dichtes Wachstum. Infolge der Zerstampfung durch Weidevieh treten im allgemeinen niedrige Pflanzenarten auf, welche hier oft vorherrschend sind. Außerdem werden die typischen Arten infolge Abreißens, Niedertretens und auch Unterdrückung durch die Einwandererpflanzen seltener und kleiner.

Dermaßen wird die Anpassung der Ziesel an die umgebende Nachbarschaft ganz verständlich. Wir haben darüber auch einige Literaturangaben: so zeigt NIKANOROV, daß in der Umgebung des Dorfes Kičkino vor 40 Jahren je nach dem Grade, wie die Steppe kahler, der prächtige Pflanzenwuchs der Donsteppen durch mittelmäßigen und sogar auch ärmlichen Pflanzenwuchs ersetzt wurde, unter den neuen Verhältnissen eine

große Menge Ziesel auftreten, d. h. auf ausschließlich mit Unkraut besetzten und ganz mit zerstampftem Naturwachstum bedecktem Boden.

Für alle unsere Beobachtungspunkte sind Weiß- und Schwarzwermutassoziationen, Pflanzenwuchs der Schluchten (richtiger Racheln), Vertiefungen und Viehweiden typisch. Für die nördlichen und mittleren Punkte außerdem auch Assoziation von *Artemisia maritima* L., *Kochia prostrata* SCHRAD. und von *Art. maritima* L. — *Festuca sulcata* HACK. An dem mittleren Punkte finden sich, zum Unterschied vom nördlichen, Assoziationen mit *Atriplex cana* C. A. M. und Salzboden mit *Obione verrucifera* M. T. Der südliche Punkt hat nur neben dem Kalmykov einen Pflanzenwuchs mit den aufgezählten Assoziationen. Weiter finden sich in der Sandwüste in Akğan-Čagyl andere Assoziationen: Weißwermut-Grasassoziation, verwachsene Hügel, halbverwachsene Hügel und „Ssoren" (Salzboden, bedeckt mit Salzablagerung; hier sammelt sich das Frühlingswasser). Im weiteren werden wir alle Assoziationen hauptsächlich vom Standpunkte ihres Nährwertes für die Ziesel betrachten. Zuerst geben wir eine ausführliche Beschreibung des Pflanzenwuchses der nördlichen Punkte und im Vergleich mit diesen anderer:

Weißwermutassoziation bedeckt in dem erforschten Gebiete gegen 3 % des ganzen Bodens; gewöhnlich ist sie auf Erhöhungen und Wasserscheidenplateaus in Gestalt nicht kleiner, einige Meter bis 10 ha großer Inseln inmitten anderer Assoziationen verbreitet. Der Boden besitzt hier gewöhnlich schwachsalzigen, hellkastanienfarbigen und selten kastanienfarbigen Charakter. Der Pflanzenwuchs dieser Assoziation hat im Sommer folgenden Artenbestand: *Artemisia maritima v. incana* KEL., *Poa bulbosa v. vivipara* KOEL., *Pyrethrum achilleaefolium* M. B., *Polygonum patulum* M. B., *Carex stenophylla* WAHLB., *Astragalus testiculatus* PALL., *Ceratocarpus arenarius* L., *Salsola tamariscina* PALL., *Androsace maxima* L., *Agropyrum ramosum* (TRIN.) LICHT., *A. prostratum* EICHW., *Lepidium perfoliatum* L., *Lappula patula* ASCHERS., *Sisymbrium sophia* L., *Ornithogalum narbonense* L., *Artemisia austriaca* JACQ., *Allyssum minimum* AUT., *Nostoc commune.*

Im Frühling gibt es ein ganz anderes Bild: im Vordergrunde stehen Ephemeren, im Hintergrunde *Artemisia maritima* L. Von Mitte Mai an vertrocknen die Ephemeren und zum Herbst, nach dem Regen, leben einige von ihnen wieder auf. Die Pflanzendecke der Weißwermutassoziation ist nicht dicht und bedeckt bei einer Höhe von 35 cm den Boden nicht mehr als zu 70 %. Wenn die genannte Assoziation sich neben bevölkerten Punkten findet, und der Zerstampfung durch Weidevieh ausgesetzt ist, vermehrt sich hier die Anzahl der Ephemeren und *Poa bulbosa* L., womit auch der Wert dieser Assoziation in Hinsicht auf die Fütterung erhöht wird. Gleichzeitig vermindert sich die Dichtigkeit und die Höhe des Pflanzenbestandes, und dadurch werden günstigere Verhältnisse für die Ziesel geschaffen. Nach Berechnungen auf speziellen Versuchsparzellen wurde festgestellt, daß, während es auf gewöhnlicher Weißwermutassoziation auf 1 ha 179 Zieselbauten gibt, es auf einer ebensolchen, aber mit einer größeren Anzahl von Ephemeren, 692 gibt. Infolgedessen wandern die Ziesel Mitte Juni auf solche Assoziationen mit Ephemeren über und graben hier neue zeitliche Nerzen.

Der Frühling ist von Mitte April bis Juni in bezug auf die Fütterung nach der Anzahl der Futterpflanzenarten — eine große Menge von Ephemeren — wie auch nach ihrer Saftigkeit und ihrem Nährwert die beste Zeit.

Schon in der zweiten Maihälfte werden die oberirdischen Teile der *Poa bulbosa* L. und *Carex stenophylla* WAHLB. trocken, und von dieser Zeit an beginnen die Ziesel die Zwiebeln der *Tulipa biebersteiniana* R. et S. und *Poa bulbosa* L. auszugraben. Die Dürreperiode (vom Maiende an) ist reich an trockenem Futter in Gestalt der Zwiebeln der letzten Art. In dieser Periode wandern die Ziesel näher zu den Flußufern, Racheln und Niederungen, wo sie noch saftige Pflanzen erhalten. Auf solchem Boden gibt es folgende Grundfutterarten: *Polygonum aviculare* L., *Chenopodium album* L., *Ch. urbicum* L., *Eurotia ceratoides* C. A. M. u. a. Dieser Boden dient den Zieseln oft als zeitliche Weide. Aber sogar, wenn sie andere Weiden benutzen, waren als Grundfutter auf Weißwermutassoziation die Zwiebeln der *Poa bulbosa* L. vorherrschend. Dazu bilden andere Arten nur eine unbedeutende Beimischung. Von der zweiten Hälfte des August bis zum Septemberende erscheinen auf der Weißwermutsteppe nach dem Regen die Ephemerentriebe von *Poa bulbosa* L., *Alyssum minimum* AUCT., *Androsace maxima* L. u. a. In Hinsicht auf die Fütterung ist diese Periode wie auch der Vorfrühling sehr günstig und die noch nicht schlafenden jungen Ziesel leben auf dieser Assoziation in großer Menge.

Der Artenbestand der Assoziation von *Artemisia maritima* L. — *Kochia prostrata* SCHRAD. ist dem der Weißwermutassoziation sehr ähnlich. Der Unterschied ist der, daß hier zugleich mit *Artemisia maritima* L. als Grundpflanzen noch *Kochia prostrata* SCHRAD. auftreten. Diese Arten sind einander in Hinsicht auf die Fütterung auch sehr ähnlich. Der Boden, welcher mit dieser Assoziation bedeckt ist, bildet nur 1 % des Raumes des erforschten Gebietes. Sie ist gewöhnlich auf ebensolchen Reliefelementen verbreitet wie die Weißwermutassoziation und hat hellkastanienfarbigen und salzhaltigen Boden („Solonetz"). In bezug auf die Anzahl der *Poa bulbosa* L. gibt es zwischen diesen zwei Assoziationen fast keinen Unterschied. Infolge der bedeutenden Ähnlichkeit in Hinsicht auf die Fütterung fehlen die Unterschiede in den Bedingungen des Ziesellebens und infolgedessen bezieht sich das, was von der Weißwermutassoziation gesagt ist, in gleichem Grade auf diese Assoziation.

Die Schwarzwermutassoziation nimmt in dem erforschten Gebiete gegen 2,5 % des Bodens ein und ist zwischen den Steppen mit *Festuca-* und *Stipa*-Arten auf korksäulenförmigen „Solonetz" in Gestalt von 6 qm bis 2—3 ha großen Parzellen eingeschlossen. Im Komplex mit dem Schwarzwermut (*Artemisia pauciflora* WEB.) begegnet man sehr oft *Festuca sulcata* HACK. und *Stipa lessingiana* TRIN.

Die Pflanzendecke der Schwarzwermutsteppe hat im Sommer folgenden Bestand: *Artemisia pauciflora* WEB., *Poa bulbosa* L., *Camphorosma monospeliacum* L., *Kochia prostrata* SCHRAD., *Nostoc commune*, *Parmelia vagans*, *Pyrethrum achilleaefolium* M. B., *Festuca sulcata* KALK., *Agropyrum desertorum* SCHUET., *A. ramosum* RICHT., *Stipa lessingiana* TRIN., *Sisymbrium sophia* L., *Lepidium perfoliatum* L., *Carex stenophylla* WAHLB., *Lappula patula* ASCHERS., *Statice gmelini* W. Nach der Anzahl der *Poa bulbosa* L. und anderer Ephemeren ist die Schwarzwermutassoziation nicht in allen geographischen Punkten des Westteiles der Uralbezirke ganz ähnlich. Als Ursache dieser Unterschiede erscheint ebenso wie für die Weißwermutassoziation die Einwirkung der Zerstampfung durch Weidevieh. Auf den Plätzen, welche nicht als Viehweiden dienen, entwickelt sich anstatt der Ephemeren eine Menge der *Artemisia pauciflora* WEB.; infolgedessen wie auch in Hinsicht auf den Fütterungswert und die Höhe und Dichtig-

keit der Pflanzendecke entstehen weniger günstige Verhältnisse für die Ziesel. Auch mit Hilfe der Kontrollplätze fanden wir, daß es auf der Schwarzwermutsteppe 66 Zieselllöcher auf 1 ha gab, aber auf einer solchen mit großer Menge von Ephemeren 896. In Hinsicht auf die Fütterung unterscheidet sich diese Assoziation von allen anderen sehr wesentlich dadurch, daß der Schwarzwermut selbst wie nach seinem Nährwert so auch nach seiner Saftigkeit, im Laufe des bedeutenden Teils der Periode der Lebenstätigkeit der Ziesel als eine gute Futterpflanze erscheint. Die Nahrhaftigkeit dieser Assoziation ist infolge ihrer Komplexizität ziemlich groß. Die Ziesel haben hier immer ein hinlänglich saftiges Futter und sind in der Dürreperiode nicht durch Not gezwungen, abzuwandern. Dermaßen ist bei allen den beschriebenen Umständen die Schwarzwermutassoziation im Vergleich mit allen anderen die beste für die Ziesel.

Assoziationen von *Festuca-Stipa* und von verschiedenen Ährengräsern. Der Flächeninhalt des von beiden Assoziationen eingenommenen Raumes bildet ungefähr 56 % des ganzen erforschten Gebietes, von welchen 41 % auf die erste und 15 auf die zweite fallen. Das Relief und die Bodenverhältnisse der beiden Assoziationen sind ähnlich: es sind Ebenen mit kastanien-, seltener mit dunkelkastanienfarbigem Boden. Typisch für beide sind Grasarten, aber in der ersten *Festuca sulcata* HACK., *Stipa lessingiana* TRIN., *S. capillata* L. und in der zweiten *Agropyrum repens* P. B., *A. ramosum* RICHT. und verschiedene Gräser, welche hier bedeutender vertreten sind. Hier geben wir das Verzeichnis der für beide Assoziationen typischen Pflanzen.

	I	II		I	II
Festuca sulcata	cop.	sol.	*Medigaco falcata*	sol.	sol.
Stipa capillata	cop.	un.	*Astragalus testiculatus*	sol.	sol.
— lessingiana	sp.	—	*Erisimum versicolor*	sol.	sol.
Agropyrum repens	sol.	cop.	*Potentilla argentea*	—	sol.
— prostratum	sol.	sp.	*Falcaria vulgaris*	sol.	—
— cristatum	sol.	—	*Alyssum minimum*	sol.	—
Koeleria gracilis	sol.	sol.	*Sisymbrium sophia*	sol.	sol.
Pyretrum achileaefolium	sol.	sol.	*Androsace maxima*	sol.	sol.
Artemisia austriaca	sol.	sp.	*Polygonum patulum*	sol.	sol.
Convolvulus arvensis	—	sol.	*Poa bulbosa*	sol.	sol.

Die beschriebenen Assoziationen sind sich an verschiedenen geographischen Punkten nicht ähnlich: 1. Die zweite kehrt nach Einstellung der Grasfechsung nach 3—5 Jahren wieder in ihren ursprünglichen Zustand zurück. 2. Brachfelder, auf welchen im Laufe von 10—15 Jahren keine Grasfechsung vorgenommen wurde und keine Zerstampfung durch Weidevieh stattfand, restaurieren sich zur Assoziation von *Festuca-Stipa*, mit allen Übergängen von den ersten zu den zweiten. Der Unterschied im Artenbestande und in seinen Wechselbezeichnungen innerhalb beider Assoziationen spielt in Hinsicht auf die Fütterung keine große Rolle, infolgedessen kann man die Bedingungen des Zieselllebens fast als die gleichen betrachten. Infolge des Vertrocknens des größten Teiles der Futterarten wandert die Zieselbevölkerung gewöhnlich in der Dürreperiode von diesen Stationen nach besseren Weiden. Diese zwei Assoziationen sind sehr arm an Ephemeren *(Poa bulbosa)*, dem Grundfutter der Ziesel. Dieser Umstand charakterisiert sie beide im Vergleich zu den vorhergehenden als wertlos in Hinsicht auf die Fütterung.

Der Pflanzenwuchs der Vertiefungen, Racheln und Flußufer. Die genannten Grundstücke haben dank ihrer größeren Feuchtigkeit einen mesophitenen Pflanzenwuchs, welcher sogar in der Dürreperiode einen größeren Prozentsatz an Feuchtig-

keit bewahrt. Im allgemeinen haben sie einen solchen Artenbestand: *Agropyrum repens* P.B., *Festuca sulcata* HACK., *Vicia cracca* L., *Chenopodium album* L., *Ch. urbicum* L., *Potentilla bifurca* L., *Mulgedium tataricum* DC., *Poa pratensis* L., *Artemisia austriaca* JACQ., *Galium verum* L., *Medicago falcata* L., *Achillea ptarmica* L., *Xanthium strumarium* L., *Polygonum aviculare* L. usw. Dieser Pflanzenwuchs dient für Ziesel als Hilfsfutter in der Dürreperiode. Sie laufen entweder zu ihm von ihren beständigen Aufenthaltsorten, oder lassen sich hier sogar auf eine ganze Dürreperiode nieder. Nach der Analyse des Inhaltes der Zieselmagen fanden wir, daß die Hauptfutterarten auf diesen Assoziation folgende sind: *Mulgedium tataricum*, *Chenopodium urbicum*, *Eurotia ceratoides*, *Chenopodium album*, *Agropyrum repens*, *Polygonum aviculare*.

Mit den aufgezählten Assoziationen ist der Pflanzenwuchs der nördlichen Punkte erschöpft. Infolge der Lage der nördlichen und mittleren Punkte in verschiedenen botanisch-geographischen Zonen sind sie bei einiger Ähnlichkeit im Assoziationenbestande in phytogeographischer Beziehung dennoch unterschieden. Der Anteil jeder Assoziation in der Bildung der Pflanzendecke ist ganz verschieden. Wenn die nördlichen Punkte eine Steppe mit *Festuca-Stipa* und verschiedenen Ährengräsern darstellen, in welche Assoziation *Artemisia maritima-Kochia prostrata* und Schwarzwermutassoziationen nur inselförmig eingeschlossen sind, so sind im Zentrum die Verhältnisse ganz entgegengesetzt. Infolgedessen wird der Pflanzenwuchs des Zentrums in Hinsicht auf die Zieselfütterung im Ganzen wertvoller als in den nördlichen Rayonen, weil, wie wir schon bemerkt haben, die vorherrschenden Weiß- und Schwarzwermutassoziationen eine bedeutend größere Futterproduktion geben. Außerdem ist der typische Artenbestand der Schwarzwermutassoziation — und dazu gerade im Teil der Futterarten — in diesem Bezirke bedeutender vertreten. Alles Bemerkte spiegelt sich in der größeren Dichte der Zieselbevölkerung auf den Assoziationen ab. So ist die Anzahl der senkrechten Ziesellöcher auf 1 ha der Schwarzwermutassoziation im Nordpunkte 193 und im mittleren 276. Auf der Assoziation von *Artemisia maritima-Kochia prostrata* 80 und 192.

Der dritte, südliche Beobachtungspunkt liegt in zwei Pflanzenwuchstypen, in dem der lößartigen Steppen und in dem der sandigen lößartigen Steppe. Diese ist hier hauptsächlich mit Weißwermutassoziation besetzt. Der Reichtum an Ephemeren macht den südlichen Bezirk sehr wertvoll in Hinsicht auf die Ziesel-Fütterung, besonders im Frühling. Im Sommer, mit dem Auftreten der Dürreperiode, nähren sich die Ziesel hauptsächlich von ruhenden Pflanzenteilen, von Zwiebeln der *Poa bulbosa var. vivipara*, *Tulipa biebersteiniana* u. a. und wandern auch näher zu den „Ssajen“ (abschüssigen Vertiefungen mit reichem verschiedenartigem Kräuterbestand). Diese Ssajen spielen im Zieselleben eine sehr wichtige Rolle, weil sie die Ziesel vor der Dürre retten. Hier führen wir den Pflanzenwuchs eines typischen Ssaj (Čaman-Saj) an: *Polygonum aviculare*, *Convolvulus arvensis*, *Agropyrum repens*, *Artemisia maritima*, *Potentilla bifurca*, *Statice gmelini*, *Carex supina* WAHLB., *Achillea nobilis* L., *Pyrethrum achilleaefolium* u. a. Alle angeführten Pflanzenarten werden von den Zieseln gerne gefressen. Solche Vertiefungen füllen sich im Frühling mit Schneewasser, infolgedessen finden sich hier keine Winterhöhlen. Die Erforschung des Wertes der beschriebenen Assoziationen in Hinsicht auf die Zieselfütterung wurde nach zwei Methoden durchgeführt: Beobachtung auf Kontrollparzellen und Anlegen eines Profils. Vom Vorfrühling an wurden an typischen

Orten der verschiedenen Assoziationen Kontrollparzellen von $^1/_4$ ha angelegt. Hier wurden die Beobachtungen der Abwanderung der Zieselbevölkerung und die phänologischen Beobachtungen über die Flora ausgeführt, und das Material über die Dynamik der Pflanzenassoziationen und Zieselbevölkerung gesammelt. Die Profile wurden in der zweiten Sommerhälfte angelegt, sie hatten in jedem Bezirke gegen 20 km Länge. Ihre Richtung war so, daß sie möglichst viele verschiedene und typische Bodenstücke erfaßten; sie war geradlinig und mit dem Kompaß bestimmt. Bei der Arbeit am Profile wurden folgende Momente berücksichtigt: Grund, Pflanzenwuchs, Relief, Menscheneinwirkung, Entfernung von anderen Assoziationstypen (Stationen), Dichtigkeit der Zieselbevölkerung. Das erhaltene, umfangreiche Material können wir in diesem Artikel nicht anführen. Wir geben nur einen Teil der Resultate, welche unsere Thesis illustrieren, in Gestalt folgender Tabelle:

	Nördlicher Punkt			Mittlerer Punkt			Südlicher Punkt		
	% d. ganz. Platz.	Nerzenzahl		% d. ganz. Platz	Nerzenzahl		% d. ganz. Platz.	Nerzenzahl	
		Senkr.	Schief		Senkr.	Schief		Senkr.	Schief
1. Weißwermutassoziation	2,4	193	421	6,5	276	612	—	—	—
2. Dieselbe mit *Festuca sulcata*	—	—	—	32,4	201	635	—	—	—
3. Schwarzwermutassoziation im Komplex mit der Weißwermutassoziation	—	—	—	—	291	639	35	96	300
4. Weißwermutassoziation	—	44	216	3	} 192	600	40	51	199
5. Ass. von *Art. maritima-Kochia prostrata*	—	80	—	2,5					
6. Ass. von *Art. maritima, Festuca, Stipa*	—	34	119	12	4	192	—	—	—
7. Ass. von *Atriplex canum*	—	—	—	12,4	180	384	—	—	—
8. verschiedene Ährengräser	14,9	8	42	0	—	—	—	—	—
9. Ass. von *Festuca* u. *Stipa*	42	21	68	14,3	12	304	—	—	—
10. Viehweide mit *Poa bulbosa*				} 1,3	60	260	—	—	—
11. „ „ ander. Typen	—	—	—		80	160	—	—	—

Auf dieser Tabelle ist das Zunehmen der Dichte der Zieselbevölkerung in Beziehung zur Komplexizität des Pflanzenwuchses klar zum Ausdruck gebracht. Die relativ kleine Bevölkerung einiger Pflanzenassoziationen der Südbezirke erklärt sich aus dem Mangel saftigen Futters.

Die Sandsteppe unterscheidet sich sehr wesentlich von der lößförmigen Steppe durch den Bestand der Pflanzenarten und den Typus der Assoziationen. In der Sandsteppe der Akgan-Čagyl sind zwei Grundassoziationen vertreten: Weißwermutassoziation mit dominierenden *Artemisia maritima* und Assoziation von *A. maritima* und *Agropyrum sibiricum* P. B. Beide liegen auf ebenem oder schwach gehügeltem Boden. Der Bestand der Pflanzenarten der Weißwermutassoziation ist hier folgender: *Artemisia maritima v. incana, Agropyrum sibiricum, Syrenia sessiliflora* LED., *Onosma tinctorium* M. B., *Cachoris odontalgica* PALL., *Ephedra vulgaris* RICH., *Ceratocarpus arenarius* L., *Poa bulbosa var. vivipara, Agropyrum prostratum, Ceratocephalus orthoceras* D.C., *Sisimbrium sophia, Euphorbia gerardiana* JACQ. Die Höhe der Pflanzendecke ist hier 40—50 cm und die Bodenbedeckung 50 %. Von Futterplätzen auf der Assoziation von *Art. maritima* und *Agropyrum sibiricum* sind dominierend: *Art. maritima v. incana, Agropyrum sibiricum*, die Komponenten: *Ceratocarpus arenarius, Achillea gerberi* MB., *Koeleria glauca* PERS, *Stipa johannis* CERAK, *Helychrisum arenarium* DC., die Ephe-

meren: *Poa bulbosa, Ceratocephalus orthoceras, Allium decipiens* FISCH., *Alyssum minimum*, und Unkrautpflanzen: *Lappula patula, Salsola kali, Euphorbia gerardiana.*

Der Verbrauch vom *Agropyrum sibiricum* ist bedeutend, dauert aber nur kurze Zeit; bis Mitte Mai werden Blätter, und später Körner im Stadium der Milchreife gefressen. Die Periode und der Charakter des Fressens der *Stipa johannis* und *Koeleria glauca* sind gleich dem des *Agropyrum sibiricum.* In längerer Periode benützt das Ziesel *Allium decipiens.* Ihre Zwiebeln werden von ihnen vom Mai bis Ende Juni ausgegraben. *Astragalus vulpinus* W. wird in Gestalt von jungen saftigen Samen im Laufe der dritten Maidekade gefressen. *Artemisia maritima* wird gegen Sommerende nicht sehr gern gefressen und schließt in der Zieselnahrung niemals andere Futterarten aus. Die Reserve der Zwiebeln der *Poa bulbosa* ist hier nicht groß, weshalb die Assoziation von *Art. maritima* mit *Agr. sibiricum* nur als Frühlingsweide der Ziesel betrachtet werden kann. Unterscheidungsmerkmal der Weißwermutassoziation ist eine große Verbreitung des *Ceratocarpus arenarius*, dessen Blätter, obere Teile und Früchte im Frühling und Sommer gern gefressen werden und auch der *Ephedra vulgaris* RICH., welche mit ihren „Früchten" im Laufe eines ganzen Monates, von Mitte Juni bis Mitte Juli, allen anderen Futterarten vorgezogen wird. Eine große Menge der in dieser Periode untersuchten Zieselmagen war mit diesen Früchten gefüllt. Das Vorhandensein dieser zwei in bezug auf die Fütterung wertvollen Pflanzenarten und der Reichtum an *Poa bulbosa* auf der Weißwermutassoziation, in größerer Menge als auf der Assoziation von *Art. maritima* mit *Agropyrum sibiricum*, macht die erste Assoziation zu einer günstigeren und infolgedessen beständigen Zieselstation, während die zweite die Ziesel mit ihrem zeitlichen Futterreichtum anzieht. Die vergleichende Berechnung der Futtermengen dieser zwei Assoziationen, die durch Abschneiden und Abwägen aller Futterpflanzen von 1 m² ausgeführt wurde, gab folgende Resultate:

		Ass. v. *Art. maritima*	Ass. v. *A. mar.* mit *Agr. sibir.*
Das Gewicht der Probe:	I	59,2 kg	13,9 kg
	II	9,2 „	45,0 „
	III	3,7 „	0,4 „
	IV	—	4,9 „
Löcherzahl auf 1 ha:		572 (220)[1]	162 (82)

Die halbbewachsenen Sandflächen ziehen das Ziesel nur als Weide an, und hier finden wir nur zeitliche, schiefe Löcher. Unter den lokalen Pflanzenarten spielen *Elymus giganteus* und *Salsola kali* eine wichtige Rolle als Futterpflanzen. Bei dieser Art wurden zuerst Blumen und später unreife Körner sorgfältig abgeschält gefressen. Infolge der Blüte zu verschiedenen Zeiten zieht sich die Benützung der *Elymus giganteus* über den ganzen Juli hin. Die Blättchen der *Salsola kali* sind eine der beständigsten Bestandteile des Mageninhaltes der Ziesel, die neben den halbbewachsenen Sandflächen gefangen wurden. Sehr gern wurden auch Blätter und die oberen Teile der *Chondrilla ambigua* FISCH. und des *Trogopogon ruthenicus* BESS. gefressen, aber sie haben keine große Bedeutung als Futterpflanzen, weil sie hauptsächlich schon in der Sandwüste wachsen, wohin *Citellus pygmaeus* gewöhnlich nicht läuft.

---

[1]) Vor der Klammer steht die gesamte Anzahl der Ziesellöcher und in der Klammer die der senkrechten.

Die Dichte der Zieselbevölkerung auf verschiedener Pflanzenassoziation ist in folgender Tabelle zusammengefaßt:

Grund	Pflanzenwuchstypus	Anzahl der Löcher der *C. pygmaeus* auf 1 ha	
		Schiefe	Senkrechte
Sandboden	Auf halbbewachsenen Sandflächen	4	—
	„ bewachsenen Sandhügeln	225	38
	„ Sandsteppe mit Weißwerm.-Ass.	572	220
	„ Weißwermutgrasassoziation	162	(32)
Lößförmiger Boden	„Ssoren"	168	—

Der Feuchtigkeitsgehalt der Futterpflanzen. Wie schon gesagt wurde, spielt der Feuchtigkeitsgehalt der Futterpflanzen eine große Rolle im Futter- und Lebensregime der Ziesel. Die Wichtigkeit dieser Momente wurde schon für *Citellus fulvus otianus* bei Prof. KASCHKAROW erklärt.

Bezüglich des Feuchtigkeitsgehaltes haben wir einige Futterarten von der Assoziation von *Art. maritima* mit *Kochia prostrata* und Schwarzwermutassoziation der nördlichen Punkte erforscht. Die ganze Pflanzenmasse von 1 m^2 wurde gleich nach dem Abschneiden und dann nach langem Trocknen an der Luft abgewogen. Die Resultate sind in folgender Tabelle zusammengefaßt:

Assoziation v. *Art. mar.* mit *Kochia prostr.*: 23. V. 31 56,5 % Feucht.; 27. VII. 5,2 %; 3. IX. 41,4 %.

Schwarzwermutassoziation: 13. VI. 27,5 %; 16. VIII. 21,6 %; 5. IX. 41 %.

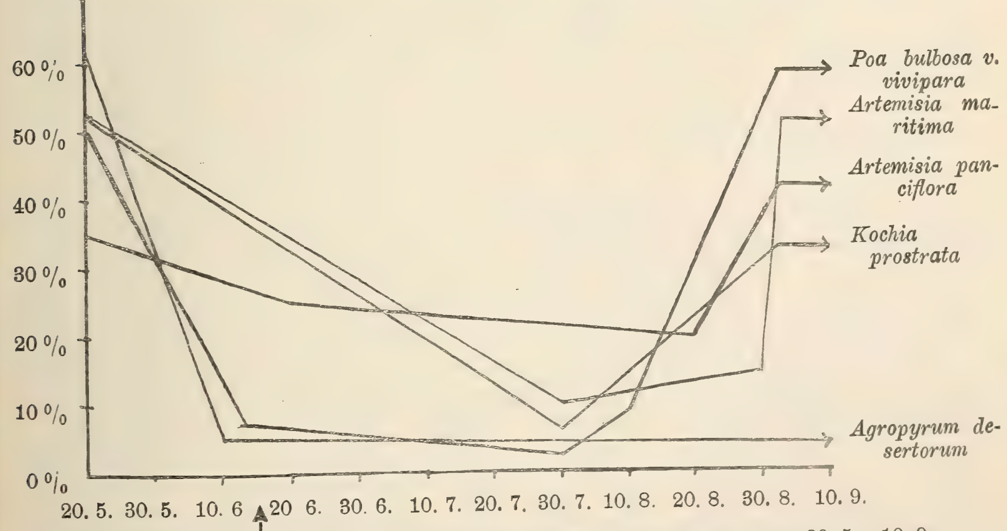


Abb. 1. Kurve des Feuchtigkeitsgehaltes einiger Futterpflanzen vom 20. 5.–10. 9.
↑ Zeit des Überganges der alten Ziesel zum Winterschlaf.

Bei der Mehrzahl der Futterarten beobachtet man ein scharfes Fallen des Feuchtigkeitsgehaltes in der Dürreperiode. Der Übergang der Ziesel zum Winterschlafe fällt bestimmt mit dem Vertrocknen der Futterpflanzen zusammen.

Zusammenfassung.

(1) Einer der die Anwesenheit des Ziesels, die Zeit seines Wachseins, seiner Wanderungen usw. bestimmenden Faktoren ist das Futterregime.

(2) Die Nahrung des Ziesels ist verschiedenartig; sie umfaßt sowohl Pflanzennahrung (Kultur- und wilde Pflanzen) wie auch tierische Nahrung. Die letztere besteht aus Insekten, die am häufigsten in der Dürreperiode des Sommers gefressen werden, was die Möglichkeit gibt, zu vermuten, daß in dieser Weise der Mangel an Feuchtigkeit in der Nahrung kompensiert wird.

(3) Die verschiedenartige, wilde, vom Ziesel verzehrte Nahrung wird nicht ganz ausgebeutet, sondern es werden nur bestimmte Bestandteile (wie Blätter, Knospen, Zwiebeln, Samenkörner usw.) gefressen und diese auch oft nur in einem bestimmten Entwicklungsstadium (die Milchreife der Körner des *Elymys agropyrum*, die nicht vollständig gereiften Samen von *Astragalus* u. dgl.).

(4) Die als Nahrung wertvollste Form ist die *Poa bulbosa v. vivipara* KOEL.

(5) Der Wert jedes Gebietes in Hinsicht auf die Nahrung wird bestimmt von den vorhandenen Assoziationsformen und vom Verhältnis ihrer Flächenausmaße zueinander.

(6) Der Nährwert der Assoziationen schwankt im Laufe der Saison und zwar in Abhängigkeit vom Entwicklungsstadium der wichtigsten Futtergräser.

(7) Einwirkung des Menschen auf die Assoziation durch Weidetrieb erhöht den Nährwert der Assoziation.

(8) Der Feuchtigkeitsgehalt in den einzelnen Pflanzen und in der ganzen Pflanzenmasse über der Erde der einen oder der anderen Assoziation schwankt je nach der Jahreszeit und der Witterung. In den allerheißesten Trockenperioden des Sommers sinkt der Wassergehalt in den Pflanzen auf 2—4 % des Gesamtgewichtes der Pflanze. Der letztere Umstand zwingt die Ziesel, auszuwandern zu Plätzen mit saftigerem Pflanzenwuchs (zu Niederungen), oder sie wenigstens als Weideplätze auszunutzen.

(9) Die wertvollste Assoziation in bezug auf die Nahrung (für den Ziesel) in den erforschten Gebieten ist in der Lössteppe die Schwarzwermutassoziation; nach ihr folgt die Weißwermutassoziation; die Ährengräser und verschiedenen Ähren-Wiesengräser sind weniger wertvoll. In der Sandsteppe sind die wertvollsten die Weißwermutassoziationen; weniger wertvoll ist die Assoziation von *Artemisia maritima* und *Agropyrum sibiricum*.

(10) In den erforschten Rayonen haben die pestendemischen Punkte einen im Hinblick auf die Fütterung wertvolleren Pflanzenwuchs als die pestfreien Punkte.

(11) In Abhängigkeit vom Nährwert der Assoziation steht ihre Besiedelung mit Zieseln.

(12) Das Vorhandensein größerer, mit wertvolleren Assoziationen bedeckten Flächen in den südlichen Rayonen (verpestete) führt dazu, daß die Besiedlung der südlichen Punkte mit Zieseln größer ist.

(13) Die südlicher gelegenen, verpesteten Punkte haben eine länger dauernde Vegetationsperiode des Pflanzenwuchses und eine größere Wachperiode der Ziesel.

(14) Der Unterschied im Eintreten der wichtigsten periodischen Momente[1]) im Leben der die pestfreien und pestendemischen Rayone bewohnenden Ziesel existiert wirklich, wie das vermutet worden ist, und kommt vor allem in der Verkürzung der Wachperiode der Ziesel in den pestfreien Rayonen zum Ausdruck.

(15) Die endgültige Einschätzung der erwähnten Unterschiede in der Biologie der die pestfreien Rayone bewohnenden Ziesel in ihrer Eigenschaft als ökotopische Barrieren der Pestverbreitung kann selbstverständlich nur durch spezielle pestepizootologische Untersuchungen durchgeführt werden.

Literaturverzeichnis.

ČURILINA, 1918. — Otčet o dejat, wrem. Zariz. — Bacter. Laborat. Zarizin (russisch.).

FAWCETT, H. A, 1930. — Preliminary Rat-Flea Survey and some Notes on its Relation to local Plague, Honkong. — Journ. Hyg. (Nov.) **30**, Nr. 4.

GAISKY, 1930. — Les problèmes d'épidémiologie et l'épizootologie en rapport aux particularités de la nature de la région des Kirhiz. — Revue Microb. d'Epidem., Parasit. **9**, Nr. 1

JOFF, J., 1927. — Comptes Rendus du I. Congrès Antipesteaux de l'U. R. S. S. Saratov d. 31. mai 1927.

KALABOOKHOV, N. J., 1932. — The density of ground squirrels population in plague areas of North Caucasus Region and the possibility of the complete cleaning of them. — Bull. of Plant Protection (4), Nr. 2. Leningrad (russisch).

KASKAROV, D. and LEIN, L., 1927. — The yellow ground squirrel of Turkestan, *Cynomys fulvus oxianus* THOS. — Ecology **8**, Nr. 1.

KELLER (u. DIMEAU), 1907. — W oblast; polupustyni. Saratow (russisch).

NIKANOROV, S., 1923. — Rev. Micr., Epid., Parasit. Saratov **2**, Nr. 4.

—, —, 1925. — ibid. **4**, Nr. 3.

OBOLENSKIJ, S., 1931. – Bull. of Plant Protection, S. IV (Vertebrata), Leningrad (russisch).

ROGERS, L., 1928. — The yearely Variations in Plague in India in Relation to Climate Forecasting Epidemies. — Proc. Roy. Soc., (B.) **103**, Nr. 721.

SYMES, C. B., 1930. — Note on the Epidemicity of Plague. — Kenya East African Med. Journ. **6**, Nr. 12.

WAKIL, A. W., 1932. — The third pandemic of plague in Egypt. — The egyptian university; Foc. Med. Publ. Nr. 3. Cairo.

WASILIEF, A., 1930. — Recherches sur l'épidémiologie pesteuse au Sénégal en 1929. Les réservoires de virus. — Bull. Soc. Path. Exot. **23**, Nr. 7.

WEBSTER, W. J. u. CHITRE, G. D., 1930. — Observations on Rat-Fleas and the Transmission of Plague, Part III. IV. — Indian Journ. Med. Res. **18**, Nr. 2.

WU-LIEN-TEH. — Centralblatt für Bacter. **78**, H. 5/6, pg. 105.

ZWEREW, M., 1927. — Materiaux pour servir à l'étude de la biologie de *Citellus erythrogenys* BRANDT. — Journ. „Sascita Rastenij" **4**, Nr. 4—5 (russisch).

—, –, 1930. — Die Frühlingsbeobachtungen über die rotwangigen Zieselmäuse und Versuche des Kampfes gegen sie mittels Ködern u. Chlorpykrin. — Nachr. Sibir. Pflanzenschutzstation. Zool. Anlaß. **1**, Nr. 4 (7).

[1]) Siehe die Tabellen auf pg. 413.

17.) Das Ellbogengelenk von *Echidna aculeata* SHAW

und ein als Jurahornstein verkieseltes Ulnaoberende eines Säugetierahnen aus den Sanden von Mauer bei Heidelberg.

Von WILHELM FREUDENBERG (Klosters).

Mit 7 Abbildungen im Text.

Die Sande von Mauer, die mir in den letzten Wochen als frischen Haldenfund das Fragment eines rechten Stirnbeins von *Homo cf. heidelbergensis* geliefert haben (aus unteren Sanden) sind auch dadurch von Bedeutung für den Säugetierforscher, daß Spuren von allerältesten säugerähnlichen Resten aus Hornsteinen des Oberen Jura in ihnen gefunden werden. Dazu gehört natürlich jahrelanges Bemühen, das sozusagen jeden Kieselstein umdreht, und ein gewisses Glück gegründet auf Wissen, Ahnen und Fleiß.

Nachdem zuerst ein wallnußgroßer Wirbelkörper von olivbrauner Farbe mit stark gesattelter Unterseite, sehr ähnlich gewissen Anomosaurierresten aus dem Muschelkalk gefunden worden war, v. HUENE rechnet das von ihm geschaffene Genus zu dem Theriodontiergeschlecht der Pelykosaurier, kam etwa im Jahre 1931 auf einem Schutthaufen im Grubenfeld von Mauer ein typischer gelbbrauner Jurahornstein mit den feinen Häuten krystalliner Kieselsäure zutage, der ganz den marinen Hornsteinen des Malm gleicht, aus denen ich bereits eine Anzahl mariner Fossilien geborgen habe. Die Hornsteine sind sämtlich gerollt und entstammen dem schwäbischen Stufenland, im Gegensatz zu den nur in großen Platten aus nächster Nähe angefrachteten Arietenkalken und Rätsandsteinen sowie den Conglomeraten einer älteren ? Schotter-Stufe, der Höhenschotter des Pliocäns, bestehend aus buntsandsteinarmen Triasgesteinen. Manche Hornsteine zeigen die Oberfläche von Knochenfragmenten, so die Spange des Humerusforamen eines vielleicht nashorngroßen Theromorphen und das hier zu beschreibende Olecranon. Andere Jurahornsteine sind von eigenartig brecciöser Struktur wie von stark zerfallenen Knochen, die lange der Luft ausgesetzt waren.

Das Festland, auf dem die erwähnten Theriodontier oder Paratheria lebten, war die vindelizische Schwelle von Urgebirge, reich an Quarzsand, der in den Schottern von Bammenthal und Mauer oft genug zu braunen gerollten Quarzitbrocken zusammengebacken ist und eine Küstenfacies des Weißjurameeres darstellen dürfte. Cykaspalmen und cypressenähnliche Koniferen dürften das im Südosten gelegene Land bedeckt haben, auf dem *Archäeopteryx* und *Archaeornis* ihre Sturzflüge machten, aber gerade so den marinen Schichten einverleibt wurden wie die Urmammalierreste von Mauer dem marinen Malm.

Machen wir einen großen Sprung in die Jetzzeit auf das australische Festland mit Casuarinen und Cykadeen. Da blieb die Säugetier-Entwicklung in *Echidna* und *Ornithorhynchus* auf mesozoischer Stufe stehen. Da haben wir ein Süddeutschland der oberen Jurazeit.

Die Echidniden werden in zwei Genera eingeteilt, deren Vertreter sich unterscheiden in der Zahl der Lumbothorakalwirbel (20 bei *Proechidna*, 19 bei *Echidna*), in der Form des Jochbogens (primitiv bei *Proechidna*, abnorm verbreitert bei *Echidna*), in dem nach abwärts (*Proechidna*) nach aufwärts (*Echidna*) gebogenen Schnabel. Außerdem ist der *Proechidna*-Schnabel etwa doppelt so lang als der Rest des Kopfes, hat *Proechidna*

dreizehige Hände und Füße, ist selten fünfzehig. Doch dürfte das von WEBER beschriebene Exemplar einer *Proechidna* mit 5 Zehen vielleicht ein neues Genus darstellen.

In Abb. 1, 6 u. 7 bilde ich Knochen einer *Echidna* aus der Sammlung SEMON der Heidelberger Anatomie ab, die in Abb. 1 fünf Grabkrallen zeigt. Vor ihnen sind in dem Spirituspräparat, das als *Echidna aculeata* bezeichnet ist, aber des bezeichnenden Kopfes entbehrt, noch die fünf Hand und Fingern gemeinsamen Ballen vorhanden, die V-förmige, nach oben hin offene Hautfalten darstellen. Beim Spreizen der Klauen dürften sie sich ausgeglättet haben.

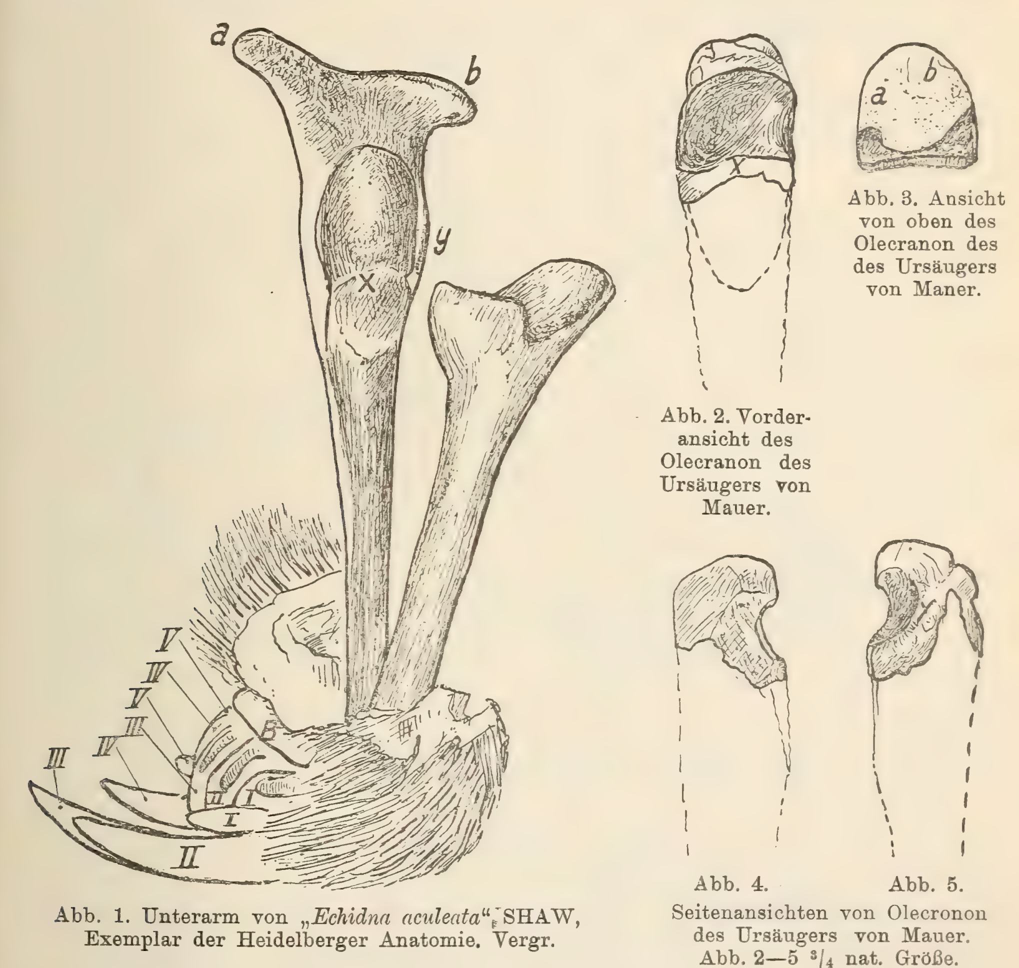


Abb. 1. Unterarm von „*Echidna aculeata*" SHAW, Exemplar der Heidelberger Anatomie. Vergr.

Abb. 2. Vorderansicht des Olecranon des Ursäugers von Mauer.

Abb. 3. Ansicht von oben des Olecranon des des Ursäugers von Maner.

Abb. 4. Abb. 5. Seitenansichten von Olecronon des Ursäugers von Mauer. Abb. 2—5 ³/₄ nat. Größe.

Kopfwärts ist nun Radius und Ulna, zwei stabförmige, oben verbreiterte Knochen, so herauspräpariert worden, daß die Gelenke des Ellbogens frei sichtbar sind. Von CUVIER's wohl erster Darstellung dieser Knochen in seinen Ossemens fossiles Atlas 2, Taf. 214 weicht nun dies Knochenpaar und vor allem der Humerus (unsere Abb. 6 u. 7) so stark ab, daß das Stück wohl zu einer anderen Art gehört als das CUVIER's. Ich will versuchen die Unterschiede der *Echidna* CUVIER's vom Heidelberger Spritexemplar aufzuzählen.

Bei der *Echidna* aus der Heidelberger Anatomie, SEMON leg., besitzt der Radius keine Tuberkeln in der Schaftmitte. Der laterale Rand des Capitulum ist löffelartig ausgezogen, ohne deutliche Sattelfläche. Der Vorderrand des Radiusköpfchens trägt seitliche Incisur. Ulna mit weiter ausladenden Innen- und Außenecken des Olecranon (a u. b).

Das Olecranon niederer im Verhältnis zur Gelenkfläche des Humerus und vielleicht weniger zum Radius hingebogen als bei CUVIER's *Echidna*. Die lateral-vordere Kante der Incisura

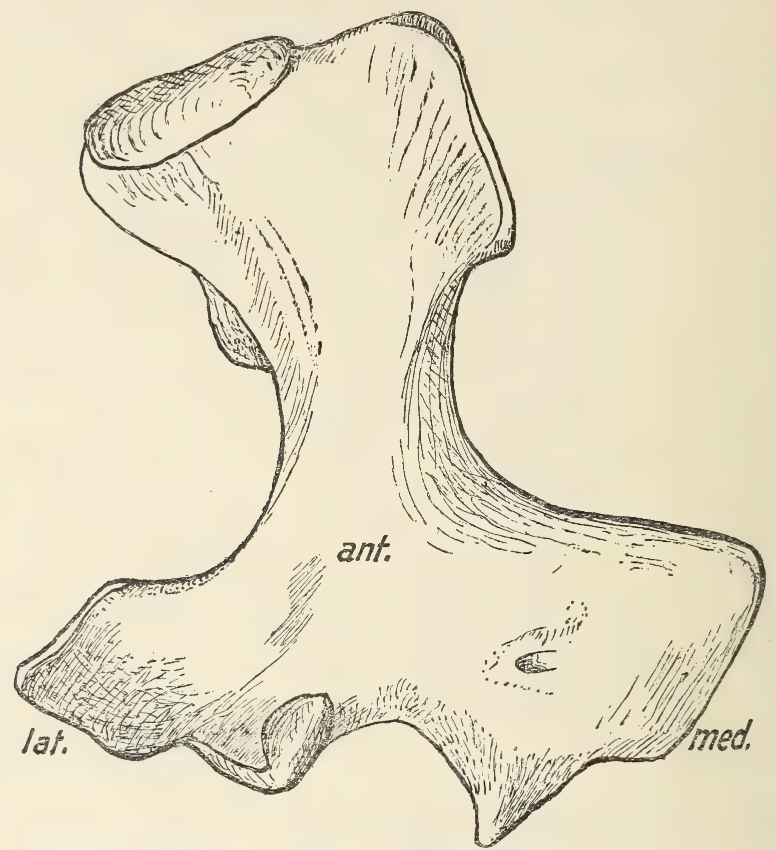


Abb. 6. Humerus der *Echidna* von Heidelberg von vorn. Vergr.

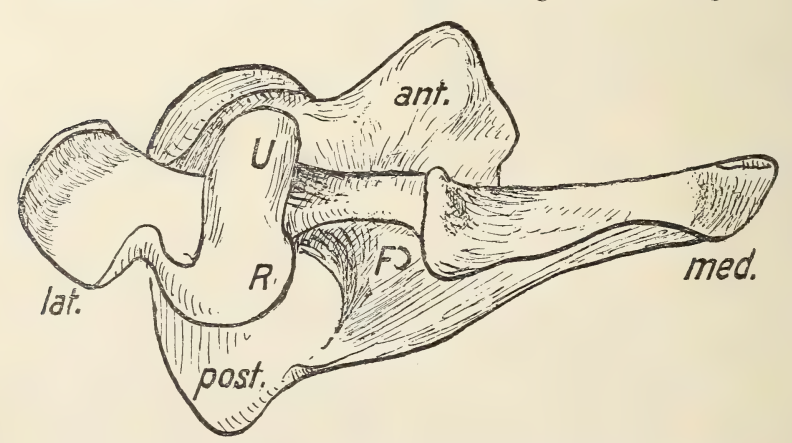


Abb. 7. Humerus der *Echidna* von Heidelberg vom distalen Ende besehen. Vergr.

semilunaris weniger ausgeschweift (y in unseren Abb. 1 u. 5). Radius und Ulna am oberen Gelenkteil ein festes Scharniergelenk gegen die Humerusrolle bildend.

Die distale Humerusrolle ist beim Heidelberger Stück von vorn nach hinten stärker entwickelt als von innen nach außen. Bei CUVIER's *Echidna* steht die Rolle schräg von vorn innen nach hinten außen. Die Fortsätze des oberen Gelenkendes ragen beim Heidelberger Humerus weit vor über den Unterrand, während bei CUVIER's *Echidna* nur der Humerus Unterrand als solcher sichtbar ist. Unter dem Foramen entepicondyloideum bildet der Unterrand einen scharfwinkligen Sporn, bei CUVIER's *Echidna* eine breite stumpfe Platte. Alle Formelemente des Unterrandes sind bei der Heidelberger *Echidna* nach innen außen und nach vorn hinten (in rechten Winkeln) gedehnt; bei CUVIER's *Echidna* halten die Vorsprünge mehr schräge Richtungen ein. Alle Fortsätze des Oberendes einschließlich des Caput humeri sind milder geformt, weniger ausladend, als bei CUVIER's *Echidna.*

Es steht dahin, ob CUVIER's Tier ein Männchen, das Heidelberger Exemplar ein Weibchen ist, oder ob noch spezifische oder gar generische Verschiedenheit der Individuen vorliegt.

Mit den Monotremen-ulnae — ich hielt mich hier an *Echidna* — hat nun der Fund von Mauer eine gewisse Ähnlichkeit. Abb. 2, 3, 4, 5.

Diese besteht in der Lage der Radiusgelenkfläche nicht seitlich sondern direkt vor der Incisura semilunaris des Olecranon. Daraus geht hervor, daß die untere Humerusrolle wie bei Monotremen von vorn nach hinten gedehnt war, nicht aber von innen nach außen. Die Radius-Gelenkfläche an der Ulna (Incisura radialis der menschlichen Anatomie) ist in unseren Abb. 1 u. 2 jeweils mit x bezeichnet. Der Hauptteil der ulnaren Incisura semilunaris entspricht auch hier der oberen der beiden Ulnagelenkflächen. Ihren seitlichen Teil habe ich mit y bezeichnet. Er ist an dem jurassischen Fossil von Mauer stärker nach der Seite ausgebogen, was eine stärkere Exkursionsfähigkeit der Unterextremität gegen den Radius bedeutet, als dies bei Monotremen der Fall ist. Eine bessere Nutzung der Hand wird damit verbunden gewesen sein. Somit dürfte das Maurer Fossil zwar zu den Monotremen zählen, aber zu einer anderen Familie als die rezenten Vertreter der Kloakentiere. Vielleicht haben wir es mit einem Multituberkulaten zu tun aus der Verwandtschaft des *Tritylodon* der Kapkolonie. Da aber Skeletteile bis auf *Ptilodus* bei den Multituberculaten COPES zu fehlen oder nicht identifiziert zu sein scheinen, so ist unser von allen bisher bekanntgewordenen Urmammaliern (im Sinne der primitiven wie der progressiven Theromorphen) abweichender Befund der besonders monotremen-ähnlichen Ulnagelenkflächen ein wichtiger Markstein in der Skelettentwicklung unserer europäischen Säugetierwelt.

Wie bei Monotremen sind auch hier die beiden Gipfel des Olecranon (a u. b) vorhanden. Die Maße sind etwa die eines menschlichen Ulnaoberendes. Auffallend verschieden von den Monotremen ist die schräge Gelenkfläche die Incisura semilunaris. Solche Gelenkpfannen kenne ich nicht an den Ulnae der späteren Säugetiere. Die gute Entwicklung des Abschnittes y der gleichen Gelenkfläche mag mit der schrägen Gelenkpfanne des Hauptteils der Incisura semilunaris in funktionellem Zusammenhang stehen. Alles nähere ergibt sich aus den Abbildungen des Fossils in $^3/_4$ natürlicher Größe. Die folgenden Darlegungen zeigen, daß zu den eigentlichen Theromorphen viel entferntere Beziehungen bestehen als zu den Monotremen.

Die Plastilinrekonstruktion des Humerus, der zu dem Olecranon Ulnae passen würde, ähnelt den Monotremen wie den Pelycosauriern (Theriodontierfamilie).

ZITTEL sagt pg. 70 seines Handbuches der Paläontologie vom *Echidna*-humerus:

„Auch der kurze, an beiden Enden sehr stark verbreiterte und mit Foramen entepicondyloideum versehene Humerus mit einfacher Gelenkrolle am distalen Ende erinnert eher an Theromorpha als an placentale Säugetiere. Die starke Ulna endigt proximal in einem langen, am ausgebreiteten Ende quer abgestutzten Olecranon.“ Wollte man fossiles Material heranziehen, so kommt vor allem in Betracht die „*Anomosaurus*“-Ulna aus dem unteren Muschelkalk von Freiberg a. d. Unstrut, die v. HUENE erneut nicht mehr als Femur, wie früher in „Neue und verkannte Pelykosaurierreste aus Europa“ beschreibt; vielleicht noch mehr die Ulna des oberpermischen *Pareiasaurus baini* SEELEY, die sich schon mehr der *Dimetrodon* Ulna [1]) aus dem Perm von Texas mit ihrem hohen Olecranon nähert. Auch die neuen Cynodontierskelette aus Rio grande do Sul, so vor allem *Stahleckeria* v. HUENE zeigen ein hohes säugerartiges Olecranon.

Die Pelycosaurier, zu denen COPE seinen *Dimetrodon* und *Naosaurus* stellt, sind ja Verwandte der Pareiasauriden. Aber alle diese Formen haben eine Lage des Radiusköpfchen seitlich neben, nicht vor der Ulna, wie die Monotremen, der Fund von Mauer und in geringerem Maß die Ulna von Freiberg a. d. Unstrut, falls überhaupt diese schwere, plumpe Ulna von Poliosauridenverwandtschaft mit der zierlichen Ulna von Mauer verglichen werden kann. Ich halte die Ulna von Mauer, wie die von Freiberg für eine linke, hier mit tiefer seitlicher Lage des Radiusköpfchen. Das ganze Oberende der letzteren hat zufälligerweise etwas menschenähnliches. — Auf den Stegocephalen Typus, wie *Eryops* [2]) geht die Form des Ellbogengelenkes cum grano salis zurück, wo zudem ein einheitlicher Kopf für Radius und Ulna am Humerusunterende vorhanden ist. Auf ihn läßt sich das *Echidna*-Ellbogengelenk schließlich zurückführen [3]).

Das bei Monotremen vorhandene Epistermum (Interclavicula) ist ja auch ein Erbe der Stegocephalen, deren älteste Reste man neuerdings im Devon (Old Red) von Grönland aufgefunden hat. SIMROTH hätte seine Freude an dieser Feststellung, und er würde sie im Sinne seiner Pendulationstheorie ausgewertet haben. Der Geophysiker, vor allem der Polarlichtforscher STÖRMER in Oslo, würde sagen können, daß der trichterförmige Einzug der Kathodenstrahlen nach den Magnetpolen mit der organischen Evolution etwas zu tun haben mag. Es sind die Polargebiete Gegenden der Unhörbarkeit für Radiowellen, und der Unhörbarkeit des „Echos aus dem Weltenall“, eine Zone, die während der Wintermonate sogar Südengland erreicht.

Auch hierin wie in den Nordlichtern spricht sich die physikalische Besonderheit aus.

CASE sagt über das Ellbogengelenk der permischen Cotylosauria (*Diadectes* ist für CASE der Grundtyp der Familie) aus: „The articular surface for the head of the radius is a perfectly hemispherical surface on the anterior face of the bone. The face for the ulna is largely confined to the distal end. Radius: The upper articular face is roundly triangular etc. Ulna: The proximal end has an o b l i q u e articular face, but there is not a well formed sigmoid cavity to fit closely around the end of the humerus as in the *Pelycosaurus* [vergl. *Dimetrodon* und *Anomosaurus* von Freiberg a. d. Unstrut]. It resembles much more closely the Ulna of the amphibian *Eryops*. (Revision of the Cotylosauria of North-America, Washington 1911, pg. 80 (Carnegie Institution) fig. 27, b. c. Ulna, Radius).

---

[1]) CASE, 1907. — Pelycosauria, und F. v. HUENE, Über *Erytrosuchus*. — Geol. u. pal. Abh., **10**. Heft 1 pg. 37.

[2]) E. COPE, 1888. — On the shoulder girdle and extremities of Eryops. — Am. phil. Soc. **16**. 2.

[3]) Centralblatt für Mineralogie, Geologie etc. 1908, pg. 433.

IV. Notizen.

1.) Ewald Wüst †.

Am 19. April verstarb nach kurzem Krankenlager Ewald Wüst, Ordinarius für Geologie und Paläontologie an der Universität Kiel, im Alter von nur 58 Jahren. Sein Hauptbetätigungsfeld war zwar die Geologie; er hat aber auf dem Gebiete der fossilen Säugetierkunde so viel geleistet, daß wir um ihn als einen der Großen unserer Spezialwissenschaft trauern können.

Ewald Wüst wurde am 29. September 1875 in Halle a. S. als Sohn des Extraordinarius für Maschinenbau an der dortigen Universität geboren, besuchte die Schulen in Halle, Sangerhausen und Arnstadt und bestand 1895 die Reifeprüfung. Nach vierjährigem Studium promovierte er, wurde anschließend Assistent bei v. Fritsch und blieb dies bis zu dessen 1906 erfolgten Tode. Am 15. Oktober 1910 erhält er dann eine Berufung als Extraordinarius für Allgemeine Geologie und Paläontologie nach Kiel und wird gleichzeitig Abteilungsvorsteher am Mineralogisch-Geologischen Institut. 1920 erfolgte dann die Ernennung zum persönlichen Ordinarius und fünf Jahre später die zum planmäßigen. Gleichzeitig wird die geologisch-paläontologische Abteilung vom Mineralogischen Institut gelöst und Wüst der Direktor des so neuentstehenden Geologisch-Paläontologischen Institutes.

Soweit die großen Daten seines Lebens. Viel besser als durch sie lernt man aber einen Menschen aus den kleinen Zügen und Vorkommnissen seines Lebens kennen. Davon folgendes: Den Grundstock zu seiner Sammlung legte er als anderthalbjähriger Hosenmatz. Er wurde damals im Garten bei der Achalm bei Reutlingen ausgesetzt und krabbelte auf den Wegen umher. Dabei fand er einen 10 cm langen Riesenbelemniten, den er aufhob. Er ließ sich dann das Wort Belemnit so lange vorsagen, bis er es selbst sprechen konnte. Später nahm er eine Zigarrenkiste mit in den Garten und sammelte alles, was ihm auffiel. Sehr bald lernte er auch Bruchstücke richtig zusammensetzen. Als Schuljunge brachte er alle freie Zeit im Hallenser Haustiergarten zu, wo er mit Ausdauer und Mühe zeichnete. Auch später wurde jede Gelegenheit benutzt, Tiere zu zeichnen oder Photos von ihnen zu erwerben, so daß eine Bildersammlung von mehreren tausend Stück sich in seinem Nachlaß findet. Während seines Studiums veranlaßte ihn August Schulz zu näherer Beschäftigung mit der Botanik, und so kommt es, daß seine erste Veröffentlichung botanischen Inhalt hat. Leider brachte er ihn auch zu etwas anderem, nämlich zu der für Wüst so charakteristischen nächt-

lichen Lebensweise. Sein „Tag" begann ja gewöhnlich am Nachmittag und endete nach Stunden intensivster Arbeit beim Morgengrauen. — Er war in seinen Interessen vielseitig. Alle möglichen Teilgebiete der Geologie und Paläontologie hat er betreten. Dabei war er aber kein Vielschreiber. Es dauerte lange, ehe er eine Arbeit zur Veröffentlichung gab. So ist es nicht verwunderlich, daß in seinem Nachlaß unveröffentlichte Manuskripte einen ungeheuren Umfang einnehmen.

Ein recht erheblicher Teil seines etwa 100 Nummern umfassenden Schriftenverzeichnisses betrifft Säugetiere. Durch seinen bis zuletzt hochverehrten Lehrer DÖDERLEIN, den einstigen 1. Vorsitzenden unserer Gesellschaft für Säugetierkunde, war er an die vergleichende Osteologie herangebracht worden und betrieb diese mit viel Freude und Erfolg besonders an *Rhinocerotiden* und *Equiden*. Daß er einen guten Blick für diese Dinge hatte, beweist die Tatsache, daß er auf Anhieb erkannte, daß die Unterkiefer der beiden den Museen in Hamburg und Kiel gehörenden Schädel von weißen Nashörnern miteinander vertauscht worden waren. Er hatte auch sehr früh erkannt, daß Paläontologie ohne Verbindung mit der Zoologie nicht betrieben werden kann. So benutzte er jede Gelegenheit, sein zoologisches Wissen zu bereichern und die von ihm angelegte Vergleichssammlung rezenter Tiere seines Instituts zu vermehren. Unsere Titeltafel zeigt ihn daher auch gerade inmitten dieses Teiles der Sammlung. Neben seinen vielen Spezialuntersuchungen über die verschiedensten Säuger ist hier besonders der 1930 unternommene Versuch zu nennen, die Formenkreislehre auf die Paläontologie zu übertragen. Er beschränkt sich zwar auf die diluvialen Säuger, gibt aber auch hier schon so weittragende und für die ganze Paläontologie bedeutungsvolle Vorblicke, daß man nur wünschen kann, daß auf seiner Arbeit weitergebaut wird.

Unserer Gesellschaft gehörte WÜST seit ihrer von ihm besonders begrüßten Gründung an. Wir haben an ihm ein treues, eifriges Mitglied verloren, dessen Andenken wir stets hochhalten werden. HERMANN POHLE (Berlin).

2.) Über einige von TH. NOACK aufgestellte Namen für deutsche Muriden.

Durch die Freundlichkeit des Herrn Prof. Dr. F. SCHÖNDORF hatte ich Gelegenheit, einen Teil der Sammlung von TH. NOACK, die sich jetzt im Hermann-Roemer-Museum in Hildesheim befindet, zu sehen und eine Reihe der von NOACK beschriebenen Typen zu untersuchen. Darunter befanden sich auch die Originalexemplare der von ihm aus Eberswalde beschriebenen Muriden, deren Nachprüfung die folgende Identifizierung mit bekannten Arten ermöglichte. Das Material besteht aus Formolmumien, aus denen die Eingeweide entfernt sind. Die Schädel sind daher in den meisten Fällen im Körper. Die Farbe hat in allen Fällen etwas durch die zeitweise Aufbewahrung in Formol gelitten. Im einzelnen sind vorhanden:

1. 6 ganze Tiere, 2 Kopfhäute, 1 Schädel (der als Typus bezeichnet ist): Bezeichnung *Mus spicilegus germanicus*, Fundort: Eberswalde. Sammler: Dr. A. KRAUSSE.
2. 2 ganze Tiere: Bezeichnung *Mus spicilegus*. Fundort: Budapest. Sammler: HORVATH.
3. 1 ganzes Tier: Bezeichnung *Mus musculus*. Fundort: Wald bei Fumay a. d. Maas, N.-O.-Frankreich. Sammler: F. KRAUSSE.

4. 1 ganzes Tier, jung: Bezeichnung *Mus sylvaticus discolor.* Typus. Fundort: Eberswalde (in der Stadt). Sammler: Prof. Dr. M. WOLFF.
5. 1 ganzes Tier: Bezeichnung *Mus sylvaticus intermedius.* Fundort: Fumay a. d. Maas, N.-O.-Frankreich. Sammler: F. KRAUSSE.
6. 2 ganze Tiere: Bezeichnung *Mus sylvaticus intermedius.* Fundort: Eberswalde. Sammler: Dr. A. KRAUSSE.
7. 1 ganzes Tier: Bezeichnung *Mus sylvaticus wintoni.* Fundort: Eberswalde. Sammler: Dr. A. KRAUSSE.

Die Untersuchung ergibt das folgende Resultat:

Mus musculus spicilegus PETENYI Nr. 1, 2.
Sylvaemus flavicollis flavicollis MELCHIOR Nr. 5, 6, 7.
Rattus norvegicus ERXLEBEN Nr. 4.

Das gesamte Material ist jetzt in den Besitz des Zoologischen Museums zu Berlin übergegangen. Die beiden Typenexemplare tragen die folgenden Nummern:

Mus spicilegus germanicus NOACK (= *Mus musculus spicilegus* PETENYI) Nr. 46241 Schädel.

Mus sylvaticus discolor NOACK (= *Rattus norvegicus* ERXLEBEN) Nr. 46242 Mumie.

ERNST SCHWARZ (London).

3.) *Micromys minutus subobscurus* ssp. nov.

Typus: ♂ ad., F. Sch. von Gut Malse b. Appeln, 24. 1. 1925 in der Sammlung des Autors.

Material: 7 Bälge und 22 Spiritusexemplare aus der Umgebung von Wesermünde, insbesondere aus der Marsch.

Färbung: Oberkopf und Rücken dunkel schwärzlichbraun, nach den Seiten zu heller mausgrau mit rötlichem Schimmer; Oberschenkel rostbraun mit einem verwaschenen rostbraunen Fleck, allmählich nach der Unterseite zu ins Weißliche übergehend. Seiten graurostbräunlich, allmählich in die silber- oder gelblichweiße Unterseite übergehend. Das Grundhaar ist blauschwärzlich, die Füße weißlich. Die ganze Unterseite ist silberweiß, bei manchem Exemplar gelblichweiß. Schwanz zweifarbig entsprechend der Körperfärbung.

Maße: Gesamtlänge 120—130 mm; Kopf-Rumpf-Länge 60—65 mm; Hinterfuß 13—16 mm; Ohrlänge 5 bis 6 mm. Condylobasallänge 16—18 mm; Jochbogenlänge 8 mm. Rückenhaarlänge im Winterpelz 4—5 mm.

Bemerkungen: Im allgemeinen sind die Größe und der Gesamtkörperbau jenen von *Micromys minutus minutus* gleich. Die Zwergmaus ist in der Umgebung von Wesermünde überall vertreten. Man findet sie sowohl auf wenig bearbeiteten Wiesen als auch in Getreidefeldern, an Grabenrändern usw. KARL FRITSCHE (Bremerhaven).

4.) Notiz über den südrussischen Tarpan.

Anfang Mai 1934 hat die Säugetierabteilung des Zoologischen Museums durch den Herrn Direktor W. N. MAKAROW ein interessantes Dokument über das anscheinend letzte Exemplar des südrussischen Wildpferdes erhalten. Es handelt sich um ein Protokoll der Mitteilung des Herrn Zootechnikers N. P. LEONTOWITSCH, die er am 24. April 1934 in Anwesenheit des Zoologen B. K. FORTUNATOW (Ascania-Nova), des Agronomen

K. G. BULAWA und des Chemikers S. F. KULINITSCH gemacht hat. Das Dokument ist von den genannten Personen unterzeichnet.

Herr LEONTOWITSCH teilte folgendes mit: „In den Jahren 1914—1918 hatte ich die Gelegenheit, das letzte Exemplar des Tarpans zu sehen. Das Tier lebte zu dieser Zeit im Landgut des Großfürsten DIMITRI KONSTANTINOWITSCH in Dubrowka, Kreis Mirgorod, Gouv. Poltawa. Jetzt befindet sich dort ein Staatsgestüt.

Der Tarpan war ein sehr altes Tier und diente als Deckhengst bei einer Herde von 11 Kirgisenstuten. Die Zuzucht wurde als Hirtenpferde beim Weiden der Herden in der Steppe verwendet. Wie mir ein alter Pferdehirt erzählte (seinen Namen habe ich leider vergessen), hatte er den Hengst als junges Füllen bei den deutschen Kolonisten, die vor kurzer Zeit eine kleine Herde von Wildpferden vernichtet hatten, gekauft und selbst nach Dubrowka gebracht, wo sich eigentlich niemand besonders für ihn interessierte.

Die Farbe des Hengstes war mausgrau (genau wie bei einer Wühlmaus). Längs des Rückens zog sich ein breiter schwarzer Aalstrich zwei Finger breit. Die Füße unterhalb der Knie, die Mähne und der Schweif waren schwarz. An den Schultern eine schwach angedeutete verschwommene Kreuzzeichnung. An den Füßen habe ich keine Zebroidzeichnung bemerkt. Der Aalstrich war in seiner ganzen Länge von gleicher Breite. Die Mähne war kurz, sehr dicht, halbstehend und sehr kraus. Jede Windung des Haares war zwei Fingerbreiten lang. Teilweise fiel die Mähne zu beiden Seiten, den Hals ungefähr auf ein Drittel bedeckend. Der Schwanz, der ungefähr bis zum Sprunggelenk reichte, war auch sehr dicht und kraus. Der Hengst war 140—145 cm hoch. Der Kopf war groß, mit sehr breiter und gewölbter Stirn, aber von geradem Profil. Die Ohren waren klein, spitz und aufrecht stehend, die proximalen Teile der Unterkiefer breit gestellt, der Hals kurz, der Rücken kurz und gerade, die Kruppe abschüssig. Die Beine waren nicht hoch und hager. Der Huf hoch, nicht breit (trinkglasartig, sagen die russischen Zootechniker).

Der Charakter des Hengstes war ein außerordentlich böser und wilder. Er überfiel die Leute, die in der Steppe vorbeifuhren, wenn im Gespann Stuten waren, zerriß das Pferdegeschirr mit den Zähnen, vertrieb die Menschen und führte die Stuten zu seiner Herde. Die Gutsverwaltung war öfters gezwungen, den Bauern für das verdorbene Pferdegeschirr zu zahlen. Als ich selbst einst auf einer Stute in der Steppe an seinem Harem vorbeiritt, verfolgte der Tarpan mich eine große Strecke, und ich entkam ihm nur deshalb glücklich, weil mein Pferd (ein Anglo-Donmischling) außerordentlich schnellfüßig war. Mich trennte vom Verfolger eine Distanz von nur 10—12 Meter.

Die Zuzucht vom Tarpan und den Kirgisenstuten war größtenteils mausfarbig mit etwas verkürzter Mähne, die auch ziemlich kraus war, doch nicht in solchem Grade wie beim Vater. Die Pferdehirten klagten aber, daß es immer sehr viele Schwierigkeiten bot, die Mähnen ihrer Reitpferde zu kämmen. Die Beine dieser Pferde waren hager und die Tiere kennzeichneten sich durch große Geschwindigkeit. Die Kirgisenstuten waren von verschiedener Farbe — braun, mausfarben, eine falbe und eine fuchsrote mit Aalstrich; nur Rappen gab es darunter nicht.

Von Kind auf lebte ich im Gestüt und habe die Pferde gut kennen gelernt. Im Jahre 1918 war ich 19 Jahre alt, konnte also um diese Zeit das Exterieur der Pferde schon gut genug schätzen. Vor einigen Jahren erfuhr ich von Herrn MASSLA-

TSCHENKO, der jetzt im Dubrowna-Gestüt arbeitete, daß weder die Kirgisenstuten, noch ihre Nachkommenschaft nachgeblieben sind. Das weitere Schicksal des Tarpanhengstes ist mir unbekannt".

Bisher kannten wir nur Nachrichten, die die Ausrottung der letzten Tarpane in Südrußland auf die 70. Jahre des 19. Jahrhunderts fixierten. Am längsten hielten sich wilde Pferde in den Steppen des Gouv. Cherson auf. Ausführliche Daten über die russischen Wildpferde findet man in: F. KÖPPEN, Zur Geschichte des Tarpans in Rußland (Journ. d. Min. für Volksbildung 1896, russ.) und A. A. BRAUNER (Landwirtschaftliche Zoologie, Odessa 1923, russ.). Außerdem gibt es eine Anzahl älterer Mitteilungen.

W. HEPTNER (Moskau).

5.) Der Moschusochse in Ostgrönland.

Band 8 dieser Zeitschrift, 1933, enthält auf pg. 40—46 einen Artikel „Der Moschusochse in Ostgrönland" von J. G. JENNOV. Am Schlusse dieser Abhandlung kommt der Verfasser zu dem Resultat, daß ein vollständiger Schutz des Moschusochsen in Ostgrönland z. Zt. ganz unnötig ist. Diese Behauptung muß jedem, der sich mit der ostgrönländischen Tierwelt befaßt hat, insofern merkwürdig erscheinen, als im Laufe der letzten zehn Jahre gerade von dänischer Seite wiederholt (vgl. „Der Naturforscher", 1926/27, pg. 540—42 und 1931, pg. 466—468) auf die Notwendigkeit eines vollständigen Schutzes des grönländischen Moschusochsen hingewiesen worden ist. Als Direktor einer ostgrönländischen Pelztierjagd-Gesellschaft kann es Herrn JENNOV nicht unbekannt sein, daß allein im Laufe der letzten drei Jahre wenigstens 1200 Moschusochsen in Ostgrönland abgeschossen worden sind, wie ich Herrn JENNOV auch mündlich in Ostgrönland mitgeteilt habe, nachdem ich dort meine Untersuchungen über den Moschusochsen beendet hatte. Ebenso kann es Herrn JENNOV nicht unbekannt sein, daß dieser Abschuß hauptsächlich von Pelztierjägern besorgt worden ist, die die Moschusochsen als Futter für ihre Hunde und als Lockspeise für die Pelztiere benutzen. In einigen Gegenden in Nordostgrönland ist der Moschusochse infolge dieser Nachstellungen schon so gut wie ausgerottet. Meinen Untersuchungen nach ist sein totaler Schutz heute notwendiger als je zuvor. Allerdings würde der vollständige Schutz des Moschusochsen in Grönland das Ende der hier arbeitenden Jagdgesellschaften mit sich führen. ALWIN PEDERSEN (Kopenhagen).

6.) Der Hirscheber von Sula.

Der Schädel des Hirschebers von Tali Aboe, der größten der Sula-Inseln, ist von Thomas im Jahre 1920 beschrieben worden. Es konnte damals gezeigt werden, daß diese Form, *Babirussa babyrussa frosti* THOMAS, im wesentlichen im Schädelbau der Buruform, *B. b. babyrussa* gleicht, sie aber in der geringeren Ausbildung der Hauer übertrifft und auch eine geringere Größe aufweist. Der Entdecker der Sularasse, Herr W. C. J. FROST, hat nun in diesem Jahre vier lebende Stücke des Hirschebers von Sula importiert, drei Männchen und ein Weibchen. Diese Stücke zeigen nicht die graue Färbung, die für den Buru-Hirscheber charakteristisch ist, sondern haben schwarze Haare, ähnlich, wenn anscheinend auch dunkler als die Jungen der Celebesform, *B. b.*

celebensis DENINGER. Die Unterseite ist weißlich, und ein Exemplar hat auch weißliche Wangen und Analregion, sowie ein Stück einer weißen Spinallinie in der Nackenhaut. Ähnliches zeigte übrigens ein männliches Stück, das G. HEINRICH im letzten Jahr von Süd-Celebes in den Zoologischen Garten zu Berlin gebracht hat. Der Sula-Hirscheber, der sich im Schädelbau mehr der Buruform nähert, zeigt also äußerlich eher die Merkmale der Form von Celebes. Die FROSTschen Stücke sind vorjährige Tiere und vorläufig im Londoner Zoologischen Garten ausgestellt, sollen jedoch weiter gehen. ERNST SCHWARZ (London).

7.) Beitrag zur Lebensweise von Clethrionomys glareolus (SCHREB).

Im Gräflich v. Hohentahl'schen Besitz Püchau i. Sa. bemerkte man im Revierteil Tresewald während dieses Winters, daß eine größere Anzahl Kiefern teilweise geschält worden waren. Besonders betroffen sind etwa zwölfjährige Kiefern, die in einem Laubholzbestand unterbaut sind. Bei diesen sind meist die zarten Wipfeltriebe aber auch zum Teil ältere Äste bezw. die Stämme vollkommen geschält. Die benagten Zweige befinden sich gröstenteils 2 bis 3 m über dem Erdboden.

Beim näheren Betrachten der geschälten Äste ließ sich unzweifelhaft erkennen, daß der Urheber ein sehr kleiner Nager, also eine Maus, sein mußte. Meine Bemühungen, den Täter zu ertappen, blieben leider erfolglos. Ich stellte deshalb unter den am meisten betroffenen Bäumen auf einer Fläche von nur wenigen qm sechs kleine mit geröstetem Brot beköderte Schnappfallen auf. In der darauf folgenden Nacht fingen sich drei *Clethrionomys glareolus* (SCHREB.). Die Tiere waren gut genährt und die Magen mit einem grünen, sehr stark nach Kiefer duftenden Brei vollgepfropft.

Die Rötelmaus wird demnach nicht nur „zuweilen schädlich durch Benagen der Rinde junger Forstpflanzen" schädlich (Dr. E. SCHÄFF), sondern sie nährt sich ab und zu auch von der Rinde älterer Bäume und verursacht in diesen Fällen nicht ganz unerheblichen Schaden. HERBERT LINDNER (Borsdorf).

8.) Zur Frage der Herkunft von *Mesocricetus newtoni* NEHRING

In meiner kleinen Abhandlung über „die Elemente der bulgarischen Säugetierfauna und ihre geographischen und ökologischen Grundlagen" in: „Mitteilungen aus den Königlichen naturwissenschaftlichen Instituten in Sofia-Bulgarien **6**, 1933, pg. 33—42" habe ich in bezug auf den Schwarzbrusthamster, *Mesocricetus newtoni* NEHRING die Vermutung ausgesprochen, daß auch er durch die Dobrudschapforte nach Bulgarien eingedrungen sei. Hierin weiche ich bewußt von der Ansicht NEHRING's ab, der ja bekanntlich, was auch HECK im neuen BREHM hervorhebt, den Zuzug dieser Art nach Bulgarien über Kleinasien annimmt und, wie es auch HECK zitiert, schreibt: „Es erscheint bemerkenswert, daß *M. newtoni* näher mit den transkaukasischen als mit den ziskaukasischen Arten verwandt ist, und daß zwischen der Dobrudscha und dem Kubangebiet (also in Südrußland) bisher kein *Mesocricetus* nachgewiesen wurde. Diese Umstände führen zu der Annahme, daß die Balkanhalbinsel einst mit Kleinasien in fester Landverbindung gestanden hat . . .". Wenn ich auch die Gründe NEHRING's für diese Annahme durchaus teile und billige, so neige ich trotzdem der Annahme zu, daß besagte Art doch durch die Dobrudschapforte nach Bulgarien gelangt ist. Mag sie auch

vielleicht den ziskaukasischen Formen stärker ähneln, als den transkaukasischen, so ist ihr Kommen über Kleinasien für mich darum weniger wahrscheinlich, weil auch diese Gattung, wie der gewöhnliche Hamster, ein ausgesprochener Steppenbewohner ist, der zwar auch im gebirgigen Lande vorkommt und wohl auch den Gebirgszügen entlang sich ausbreiten kann, bei dem es aber unwahrscheinlich ist, daß er höhere Gebirgszüge, die sich ihm bei seiner Ausbreitung entgegenstellen, rechtwinklich übersteigt. Und das hätte die Art tun müssen, wenn sie aus Kleinasien kommend, sich nach Ost- und Nordbulgarien hin verbreitet haben sollte. Sie hätte hierzu das Istrandschagebirge und vor allem den Balkan rechtwinklich übersteigen müssen! Ich halte es daher für wahrscheinlicher, daß die Art, falls sie wirklich von den transkaukasischen Formen abstammen sollte, am Südhang des Kaukasus entlang westwärts wandernd, also durch die heutige Republik Abchasien hindurch bis zur Pforte von Kertsch, wo heute sekundär der Meeresdurchbruch zu finden ist, über die Krim und das wohl früher noch festländische Gebiet der heutigen Seebucht von Chersson-Odessa nach der Dobrudscha gelangt sein mag. Bei dieser Wanderung sind dann vielleicht auch einzelne Populationen beim Durchgang durch die Pforte von Kertsch, die damals Festland war, nach Osten abgeschwenkt und haben sich, dem Kubanfluß folgend in Ziskaukasien verbreitet und sich hier im Laufe der Zeit zu der Form *M. nigriculus* NEHRING differenziert. Andererseits steht aber m. E. auch noch die Frage offen, ob die bulgarischen Mittelhamster den transkaukasischen wirklich näher verwandt sind oder ihnen nur in einigen Stücken mehr ähneln als die ziskaukasischen. Im letzteren Falle könnte es sich ja unter Umständen auch um gewisse Analogieerscheinungen handeln, die bei der Beurteilung der wahren Verwandschaftsverhältnisse nicht ins Gewicht fallen würden. Darüber müßten nähere Untersuchungen Aufschluß geben. Ich will daher darüber an dieser Stelle nicht diskutieren, sondern nur eben die Möglichkeit derartiger Umstände in Erinnerung bringen. Selbstverständlich ist meine Ansicht in bezug auf die Einwanderung der Mittelhamster nach Bulgarien nur eine Annahme, die zunächst nicht bewiesen, aber auch nicht vollkommen begründet widerlegt werden kann. Es liegt mir natürlich ebenfalls völlig fern, die Annahme NEHRING's zu widerlegen. Es soll nur eine Annahme, eine Möglichkeit, der anderen entgegengehalten werden. Durch ein Versehen meinerseits ist es unterblieben, diese Ausführungen, die ursprünglich in Form einer Fußnote meiner Betrachtung über „die Elemente der bulgarischen Fauna ...“ angefügt werden sollten, dort zu veröffentlichen. Es soll daher jetzt hier nachgeholt werden.

Dr. H. v. BOETTICHER (Coburg).

9.) *Apodemus sylvaticus spadix* ssp. nov.

Typus: ♂ ad., F. Sch. von Weidhausen bei Sonneberg, Thüringen, 30. 12. 1927 in der Sammlung des Autor.

Material: 20 Exemplare aus der Umgebung von Sonneberg, Thür.; St. Blasien, Schwarzwald; Chotebor, Böhmen; Hohenbrunn, Oberbayern.

Färbung: Pelz dreifarbig. Oberseite rostgelbbraun, auf dem Rücken und dem Scheitel dunkler bräunlich, hauptsächlich die langen Grannenhaare. An den Grenzen der Unterseite bildet ein verwaschener rostgelblicher Streifen den Übergang zum weißen Bauch. Die ganze Unterseite vom Maul bis zum After weiß; ältere Exemplare haben

auf der Brust einen rostgelben Längsstreifen. Die Wollhaare sind blauschwarz. Schwanz zweifarbig entsprechend der Färbung von Rücken und Bauch. Die Behaarung des Schwanzes ist ganz fein, kaum wahrnehmbar, ca. 1 mm lang. Im übrigen entsprechen die Tiere in Körperform und Größe der typischen Form.

Maße: Gesamtlänge bis 18 cm, wovon etwa die Hälfte der Schwanz einnimmt. Hinterfußlänge 16—18 mm ohne Zehen, am trockenen Balg gemessen. Condydobasallänge 24—26 mm, Palatallänge 10,5 mm, Interorbitalbreite 12 mm, Jochbogenbreite 13 mm, Länge des Rückenhaares vom im Dezember erbeuteten Exemplar 7—8 mm.

Bemerkungen: Bei dieser Form kommen geringe Schwankungen in der Färbung vor, bald rötlicher, bald dunkler, jedoch immer stark abweichend von *Apodemus sylvaticus sylvaticus* von Upsala, von welchen mir Exemplare vorliegen. Das Verbreitungsgebiet muß noch festgestellt werden, es scheint ein recht großes zu sein.

KARL FRITSCHE (Bremerhaven).

10.) Karies beim Bambusbären.

Das Auftreten von Karies ist beim Menschen eine so alltägliche Erscheinung, daß es zunächst überflüssig zu sein scheint, über das Auftreten dieser Krankheit beim Bambusbären *(Ailuropus melanoleucus* M.-EDW.) zu berichten, besonders auch, da es ja schon ein umfangreiches Schrifttum über Zahnanomalien bei wilden Tieren gibt. Wenn wir aber dieses Schrifttum durchsehen, so ergibt sich, daß es fast ausschließlich die Variationen des Gebisses in Zahnzahl, -form und -stellung beschreibt, daß wenig über physiologische Veränderungen der Zähne und fast nichts über pathologische zu finden ist. Wohl finden wir häufig die Beschreibung hohler Zähne; es erweist sich aber bei einer Durchsicht sehr schnell, daß in fast allen diesen Fällen eine physiologische Hohlheit vorliegt. Durch starkes Abkauen (oder durch Abbrechen) von Zahnteilen wurde die Pulpa geöffnet; eine Möglichkeit, eine solche Öffnung zu schließen, besitzt der Zahn nicht (wenn wir von permanent wachsenden Zähnen absehen); infolgedessen starb der Pulpainhalt ab und der hohle Zahn war fertig — ohne daß ein kariöser Vorgang irgendwie beteiligt war.

Sichere Fälle von Karies bei Wildtieren sind mir aus dem Schrifttum nur zwei bekannt geworden, ohne daß ich aber etwa behaupten will, daß diese beiden die einzigen sind, die bisher beschrieben wurden. Der eine wurde von MILLER (Caries der Tierzähne. — Verh. Deutsch. Odontol. Ges. **5**, pg. 15—23, 1894) beschrieben und betrifft mehrere kariöse Backenzähne im Schädel eines Manati *(Manatus enegalensis* DESM.), der sich in der Sammlung des Zahnärztlichen Instituts der Universität Berlin befindet. Der andere wurde 1908 von HERMANN (Caries bei Mastadon. — Anat. Anz. **32**, pg. 305—313) veröffentlicht und betrifft einen M_2 von *Mastodon americanus* CUV., der sich im Geolog.-Pal. Museum der Universität Berlin befindet. Ein von BUSCH 1891 als kariös beschriebener Pottwalzahn gehört m. E. nicht hierher. Die Lakunen in ihm dürften wohl ihre Entstehung der Tätigkeit irgendwelcher Parasiten verdanken.

Bei der Seltenheit der Karies bei wildlebenden Tieren war ich sehr erstaunt, als mir beim Ordnen der Bärenschädel des Berliner Zoologischen Museums

der Bambusbär 17246, gesammelt bei Chengtu, China, Dr. F. WEISS G., in die Hand fiel, der im rechten M^2 im Tal zwischen Metacon und Talon eine rundliche Höhlung trug, die alle Anzeichen von Karies besaß (s. Abb. 1). Eine genauere Besichtigung ergab, daß die etwa 5 mm im Durchmesser messende Öffnung sich unter dem Schmelz erweiterte und daß die Höhlung hier bis auf ihren etwa 3 mm tiefliegenden Boden mit den für Karies typischen schwarzbraunen Zersetzungsprodukten des Zahnbeines austapeziert war. Auf dem M^2 der linken Seite fand sich dann an derselben Stelle der Anfang eines solchen kariösen Defektes, eine wenige Quadratmillimeter große Fläche, an der der Schmelz in einer Falte ab-

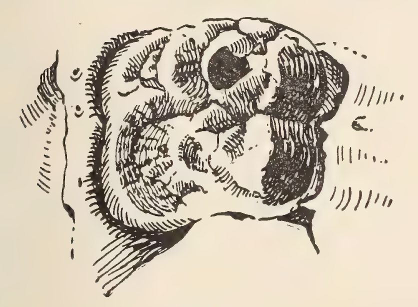


Abb. 1.



Abb. 2.

gesplittert war, in deren Tiefe eine ganz flache, etwa 1 mm im Durchmesser habende kariöse Höhlung lag. Auch an Unterkieferzähnen ließen sich dann kariöse Stellen nachweisen. Die größere (Abb. 2) fand sich an M_2 und M_3 an der Stelle, an der beide sich berühren. Sie war etwa 5 mm lang, aber nur 2 mm breit und tief. Die kleinere, nur wenige mm^2 beanspruchende, lag an der Berührungsstelle von M_1 und M_2. Die Karies hat sich also hier die gleichen Stellen ausgesucht, die sie auch oft beim Menschen findet. Erwähnt sei noch, daß an allen Zähnen große Abrasionsflächen vorhanden sind, die den Schmelz längst durchbohrt haben, ohne daß hier Karies zu finden ist.

Es ist auffällig, daß Karies bei Wildtieren so selten, bei Haustieren und beim Menschen so häufig ist. Sicher hat das irgendwelche physiologischen Gründe. Vielleicht gehen wir nicht ganz fehl mit der Annahme, daß diese wie manche andere Domestikationserscheinung ihren Grund hat in der durch den höheren Kochsalzgehalt der Menschen- und Haustiernahrung verursachten Verwässerung der Gewebe, durch die den Bakterien günstigere Lebensbedingungen geschaffen werden. HERMANN POHLE (Berlin).

11.) Was ist *Cricetus babylonicus* NEHRING?

NEHRING beschrieb im Jahre 1903 in den Sitz.-Ber. Ges. Nat. Fr., pg. 360, eine neue Unterart des gemeinen Hamsters, die er *Cr. c. babylonicus* NEHR. benannte. Er hatte von SCHLÜTER aus Halle vier Hamsterbälge mit Schädeln zur Ansicht bekommen, die in der Gegend südöstlich von Bagdad gesammelt sein sollten. Eins der vier Exemplare behielt NEHRING für seine Sammlung zurück. Diese Sammlung des Zoologischen Instituts der Landwirtschaftlichen Hochschule Berlin ging später zum großen Teil in den Besitz des Zoologischen Museums der Universität Berlin über, dabei auch jener Hamsterbalg, der dort jetzt

als Nr. 14 007 geführt wird. Ein zugehörender Schädel ist nicht vorhanden, war auch nicht in der Sammlung der Landw. Hochschule, wie aus dem dortigen Katalog hervorgeht. Es bleibt also anzunehmen, daß gerade zu dem zurückbehaltenen Stück kein Schädel vorhanden war oder daß er unbezeichnet war und bei dem plötzlichen Tode NEHRING's verloren ging.

Aus NEHRING's Beschreibung sei folgendes wiederholt: „Die Färbung des Balges stimmt im wesentlichen mit der unseres deutschen Hamsters überein . . . Die Umgebung der äußeren Genitalia zeigt bei jenem eine weißliche Behaarung bis nach der Inguinalgegend hin . . . Besonders auffallend sind einige Abweichungen des Schädels. Derselbe ist relativ kurz und breit gebaut, mit markierten Formen und ziemlich stark abgekauten Molaren . . . Obere Molarreihe 7,4 mm". Ein Vergleich des Bagdadhamsters mit deutschem und russischem Material ergibt nun, daß er den russischen, besonders den kaukasischen Hamstern gleicht — sie haben nämlich alle die weißliche Behaarung zwischen den Hinterbeinen. Außerdem stimmen auch die Längen der Molarenreihen überein.

Nun bestehen schon lange erhebliche Zweifel über die Richtigkeit des Fundorts; Bagdad am Tigris wäre ein vollkommen isoliertes Vorkommen des schwarzbäuchigen Hamsters, dessen Südgrenze sonst mit dem Kaukasusgebiet zusammenfällt. Es wurde dabei im allgemeinen angenommen, daß bei SCHLÜTER eine Verwechslung vorgekommen sei. Es scheint dies aber eigentlich bei der Art wie NEHRING sich zu versichern pflegte ausgeschlossen. „Ein Irrtum über die Provenienz der betr. Hamster ist nach der wiederholten Versicherung des Lieferanten ausgeschlossen." NEHRING gibt noch weiter an, daß „Nach einer Mitteilung SCHLÜTER's die babylonischen Hamster von Herrn Ing. LEVI gesammelt worden sind, der noch jetzt in Babylonien bzw. in Persien weilt".

Dabei ist auffällig, daß der Sammler in Persien verweilte, denn im allgemeinen fährt man nach Persien nicht über Bagdad, sondern entweder über den Kaukasus oder über Buschire. Eine jetzt an SCHLÜTER gestellte Anfrage ergab die Mitteilung, daß die Firma niemals Beziehungen zu Bagdad am Tigris gehabt, daß sie aber vielfach Material aus dem Kaukasus für NEHRING beschafft habe. Das führte auf die Vermutung, daß es sich bei dem Fundort dieses Hamsters nicht um das Bagdad am Tigris, sondern um ein anderes handeln könnte. Es stellte sich dann tatsächlich heraus, daß es mehrere Orte mit dem Namen Bagdad gibt. Ich fand zwei in Eurasien.

Der erste, in Westpreußen gelegen, scheidet aus, weil der Ing. LEVI ja auf einer Reise nach Persien war; außerdem gibt es in Westpreußen keinen Hamster, und schließlich handelt es sich bei dem vorliegenden Stück um einen südrussischen Hamster. Es bleibt der zweite Ort, Bagdat südöstlich von Kuteis in den südlichen Ausläufern des Kaukasus. Da es südlich des Kaukasus keine Hamster gibt (wenigstens ist in der Literatur als südlichster Ort bisher nur Baku genannt), so besteht die Wahrscheinlichkeit, daß der betreffende Hamster im Gebiet nördlich des Kaukasus gefangen wurde und dann bei der Weiterreise des Sammlers von Bagdat bei Kuteis abgeschickt wurde. Möglich ist aber auch, daß es nördlich des Kaukasus noch ein viertes Bagdad gibt. Jedenfalls aber scheint sicher, daß der Name *babylonicus* den Kaukasushamster bezeichnet. Dies hat nun eine nomenklatorische Folge. Bisher wurde der Kaukasushamster als *Cricetus cricetus stauropolicus* OGNEV 1907 bezeichnet. Da der dem gleichen Tiere gegebene Name *Cricetus cricetus babylonicus* NEHRING 1903 vier Jahre älter ist, so hat der Kaukasushamster nunmehr diesen Namen zu führen. ALICE WEPNER (Bärenbusch).

12.) Bemerkungen über den persischen Löwen.

Der persische Löwe gehört der Vergangenheit an. An dieser Tatsache können weder die Zweifel mancher Wissenschaftler, noch der Glaube vieler Perser etwas ändern. Ich hatte das allergrößte Interesse daran, den wirklichen Tatbestand zu erfahren; denn ein junger persischer Löwe wäre für mich auch finanziell ein großer Erfolg gewesen. Darum zog ich auf meinen Tierfang- und -Sammelreisen, die mich mehrere Male durch ganz Persien führten, überall Erkundigungen über den Verbleib des Löwen ein. Ich traf alte Perser, die den Löwen noch vor 35 bis 40 Jahren in der Wildnis gesehen und erlebt haben, wie er sich den Dörfern des Nachts näherte und einen noch vor dem Dorfe weidenden Esel als Beute holte. Nördlich von Farz ist der Löwe sichtlich überhaupt nie vorgekommen (es sei denn als Gefangener). In Farz, besonders südlich und westlich von Schiraz hielt er sich am längsten. Hier waren die Lebensbedingungen für ihn am günstigsten. In den nicht zu dicht bewaldeten Bergen konnte er sich in Verstecke zurückziehen und auch genügend Nahrung finden. Diese Berge sind vornehmlich mit einer kleinen, knorrigen Eichenart bewachsen (*Quercus aegilopifolia* nach ANDUR-GLAY), welche sehr fruchtbar ist und Unmengen von Eicheln abwirft, die den Wildschweinen gute Nahrung liefern und so starke Vermehrung derselben ermöglichen. Diese aber wiederum sind dem Löwen beliebte Nahrung. Persien ist im ganzen genommen zu wasserarm, um eine Vegetation zu erzeugen, die größeren Wildbestand, wie z. B. in Afrika, ermöglicht. Im ganzen übrigen Persien, mit Ausnahme des Nordens und Nordwestens, sind die Berge fast ganz kahl und baumlos und daher nur die Heimat von Arkalschafen und Bezoarziegen, die der Löwe als Tier der Ebene nicht jagen kann. Die flinke Gazelle ist wohl in einzelnen Paaren in der Steppe vorhanden, aber selbst Wasserstellen sind dort meist ohne Vegetation, die dem Löwen ein Versteck bieten könnte, aus dem heraus er Gazellen überraschen könnte. So blieb für den Löwen nur das Wildschwein als Jagdobjekt übrig, und dies ist nur in wasserreichen, sumpfigen Gegenden westlich von Schiraz zahlreich genug. Natürlich holte er sich auch hin und wieder von den Herden eine Beute.

Daschtiardschan, etwa 85 km westlich von Schiraz, war ein idyllisches Gebiet für den Löwen. Hier kamen auch die meisten Überfälle vor und wurden auch die meisten Löwen geschossen bzw. eingefangen. Hier an dieser Wasserstelle, die von weitem Sumpfgelände umgeben ist, halten große Herden von Wildschweinen ihre Tagesrast, um in der Nacht auf die Berge und umliegenden Felder mit Eichbäumen nach Futter auszugehen. Auf den Zugangswegen war es den Löwen leicht, eine Mahlzeit von Schweinefleisch zu erhalten. Auch ist hier die Zentralstelle der Sommerweiden, wohin die Nomaden von weither ihre Herden in der heißen Zeit bringen. Leicht wurden auch davon einzelne Stücke eine Beute des Löwen. Häufig ist es auch vorgekommen, daß Lasttiere, ja selbst Reittiere von Löwen angefallen wurden. Daß dabei Treiber oder Reiter hin und wieder zu Schaden kamen, ist selbstverständlich, doch habe ich niemals gehört, daß Löwen zum ausgesprochenen Menschenfresser wurden, wie wir es vom Tiger kennen.

Die Feuerwaffen wurden in Persien dem Löwen gefährlicher als in Afrika. Besonders als die weittragenden Militärgewehre Persien erreichten, da war die Existenz des Löwen nur noch eine Frage der Zeit. Als ich 1925 nach Persien kam, sah ich noch den dritten Mann mit einer Knarre auf dem Rücken. Kein seltenes Bild war es, daß ein Mann in

Lumpen gehüllt (gekleidet sind die Perser erst unter Schah Rezah Pahlevi worden) barfuß neben seinem kleinen Eselchen herging, das ihm ein Bündelchen Holz, ein oder zwei Hühner und eventuell sonst etwas Verkäufliches nach dem Bazar in der Stadt trug, um es zu verkaufen und dafür Gewürze, Tee, Pulver und Blei einzukaufen; aber auf dem Rücken hatte er seine Flinte. Die Blutrache war damals noch in vollem Schwung. Der zur Blutrache berufene nächste Verwandte trug dem Gebrauch und Gesetz gemäß sein Gewehr, und der Verfolgte hatte dieselben Rechte. Diese Gewehre aber dienten auch der Verteidigung gegen den Löwen und zum Schutze der Herden. Aus sicherem Versteck lauerte man auf den Löwen, und so war dessen Ende ein sehr nahes. Hinzu kam noch der letzte große Krieg, der auch Persien in enge Mitleidenschaft zog. Die Bewaffnung der Bevölkerung wurde bedeutend verstärkt. Die Kämpfe der persischen Nationalisten von Dastestan und Farz gegen die Engländer unter Führung eines Deutschen, Herrn Waßmuß, brachten Heere von Bewaffneten in die Berge südlich und westlich von Schiraz bis weit über Bebhahan hinaus bis an den Kharoon in Khuzestan, was dem Löwen ebenso gefährlich wurde wie den Engländern und Indern.

Im Jahre 1923 soll noch ein Löwe, ein sehr alter Knabe, der letzte seiner Art, der Kugel eines Jägers südlich von Schiraz zum Opfer gefallen sein. In dieser Zeit ungefähr will man auch einen Löwenkadaver im Flußbett des Kharoon, unterhalb Ahwaz gesehen haben.

Unter Nazerdinschah hatte man noch Löwen im Tierpark Doschan dappe b. Teheran gehalten. Die älteren Bewohner von Teheran können sich noch entsinnen, daß man vor etwa 40 Jahren einen gefesselten Löwen durch den Bazar in Teheran führte und von den Kaufleuten und Schaulustigen Gaben sammelte. Diese Löwen kamen alle aus Farz, von wo sie Lutis, eine Gauklersippe, mitbrachten und zeigten.

In dem Großen Khaschkaiaufstand in Farz 1927—28 gegen die Regierung des Schah Rezah Pahlevi ist man keinem Löwen mehr begegnet. Trotz alledem ist im Volke der Glaube noch vorhanden, daß noch Löwen existieren. Forscht man aber diesen Gerüchten nach, wie ich es getan habe, dann erfährt man, daß der Vater oder Großvater noch Löwen gesehen und gehört hat. Somit kann es als sicher gelten, daß der persische Löwe in Farz und Khuzestan ausgestorben ist. Auch ist er nirgends mehr in Gefangenschaft gehalten.

In den Sumpf- und Schilfgegenden des Euphrat und Tigris, wo er noch vor dem Kriege vorgekommen sein soll, habe ich auch keine Spur mehr finden können. Die umfangreichen Kriegsaktionen im letzten großen Kriege, der sich ja in diesen Gebieten besonders auswirkte, hat dem Löwen gewiß auch hier ein sicheres Ende bereitet. In einigen Moschen befinden sich noch Fellstücke von persischen Löwen, wo dieselben am Moharumfest zur Verkleidung dienen bei den Aufzügen. JOHN BECKER (Berlin).

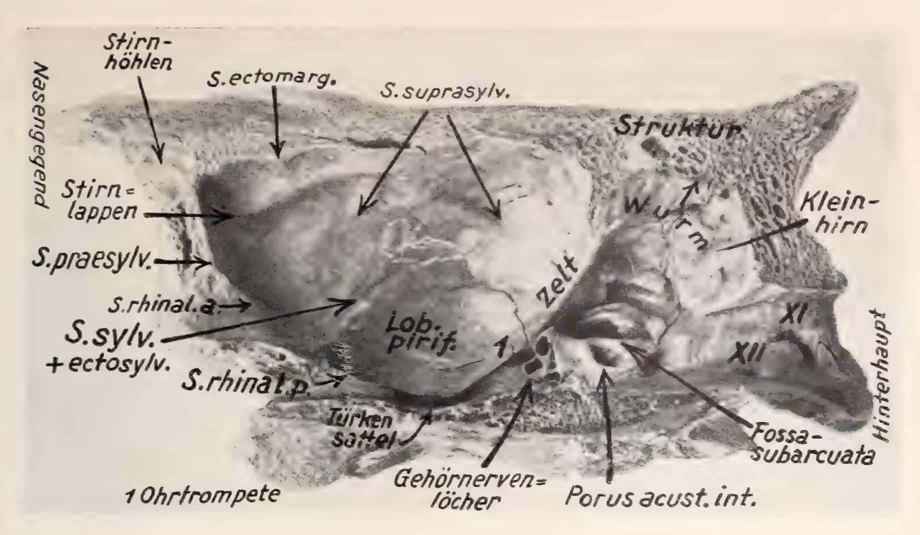


Abb. 1.

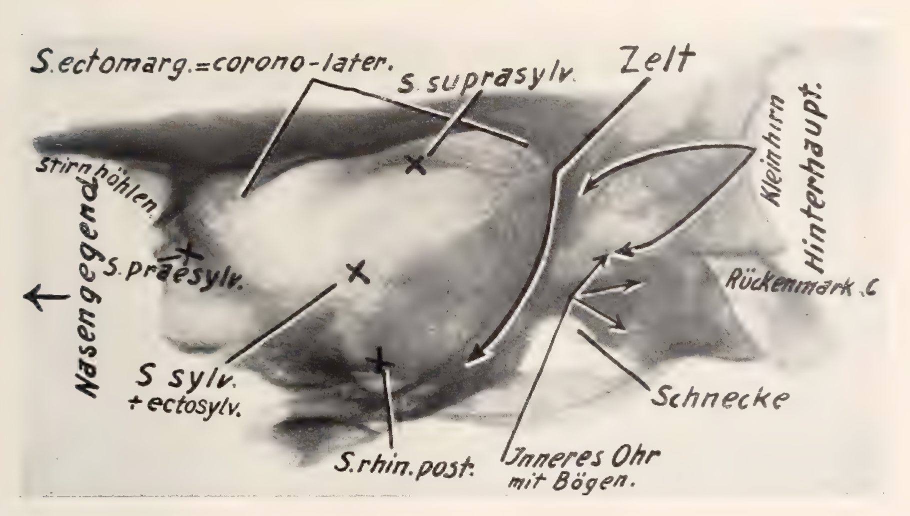


Abb. 2.

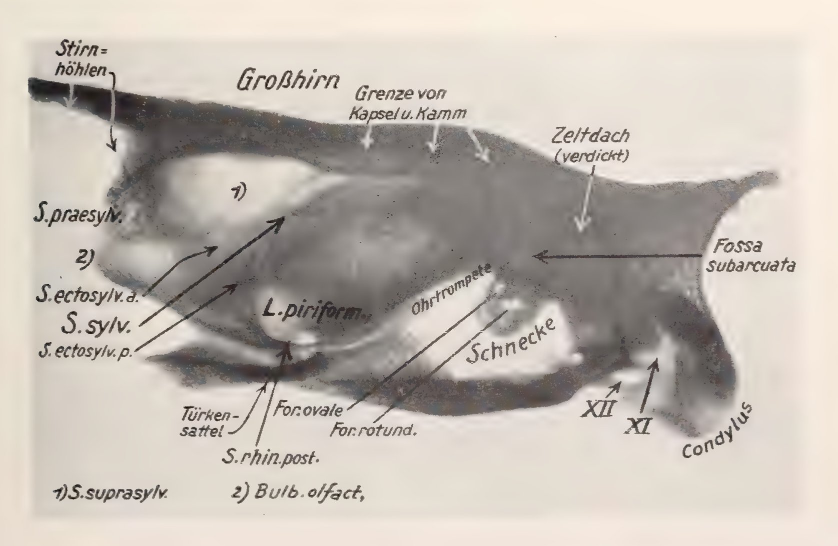


Abb. 3.

Zu F. KLINGHARDT, Gehirnrelief- und Schädelstudien.



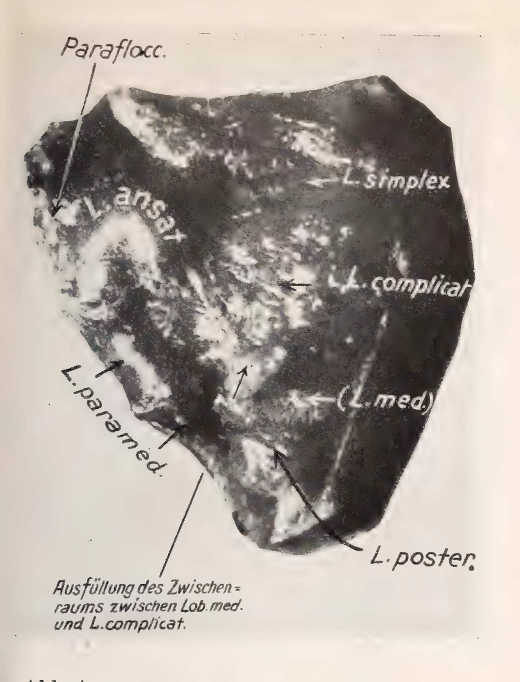


Abb. 4.

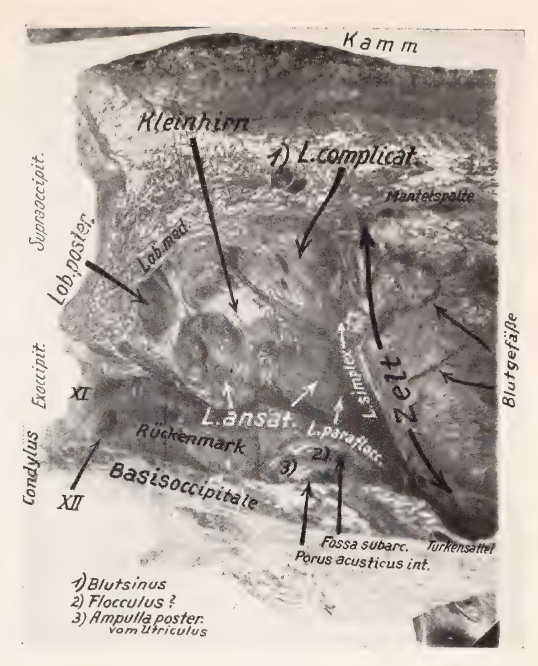


Abb. 5.

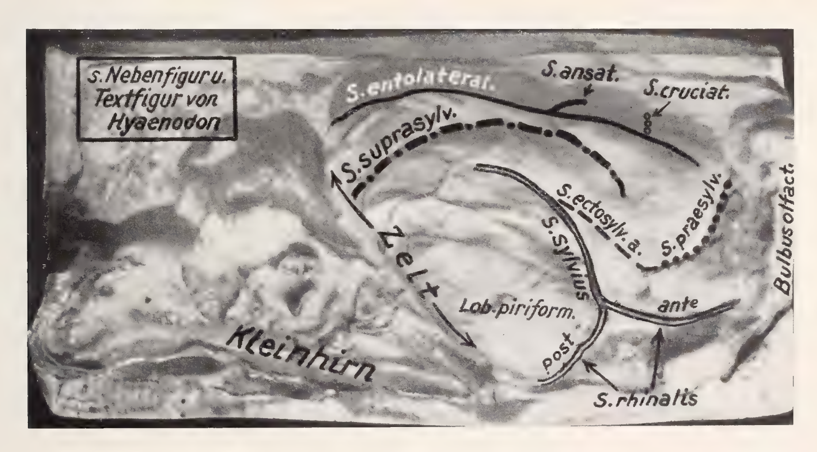


Abb. 6.



Abb. 7.

Zu F. KLINGHARDT, Gehirnrelief- und Schädelstudien.

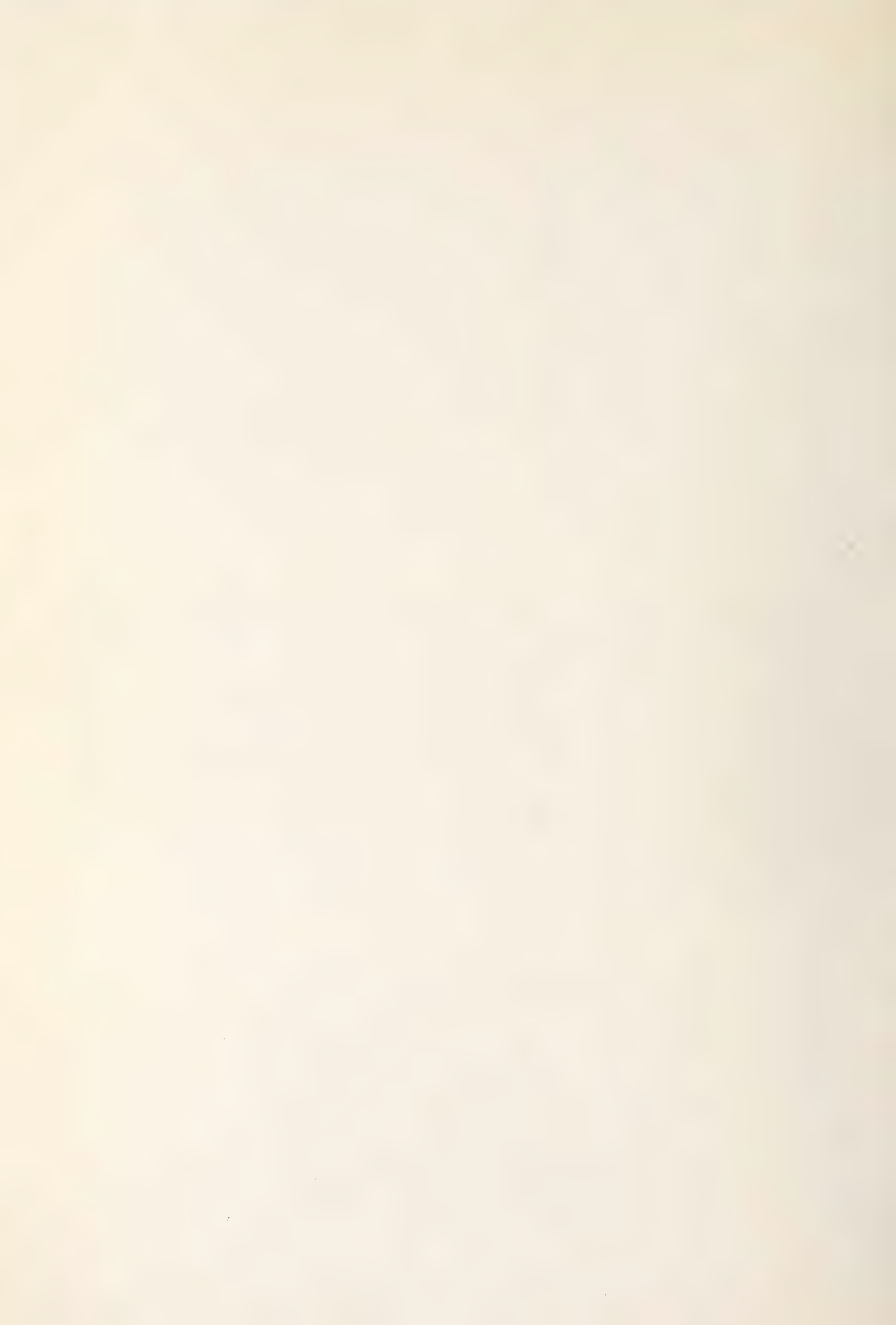




Abb. 8.



Abb. 9.



Abb. 10.

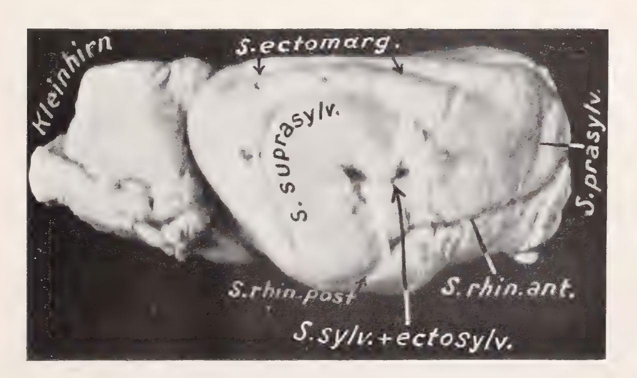


Abb. 11.

Zu F. KLINGHARDT, Gehirnrelief- und Schädelstudien.



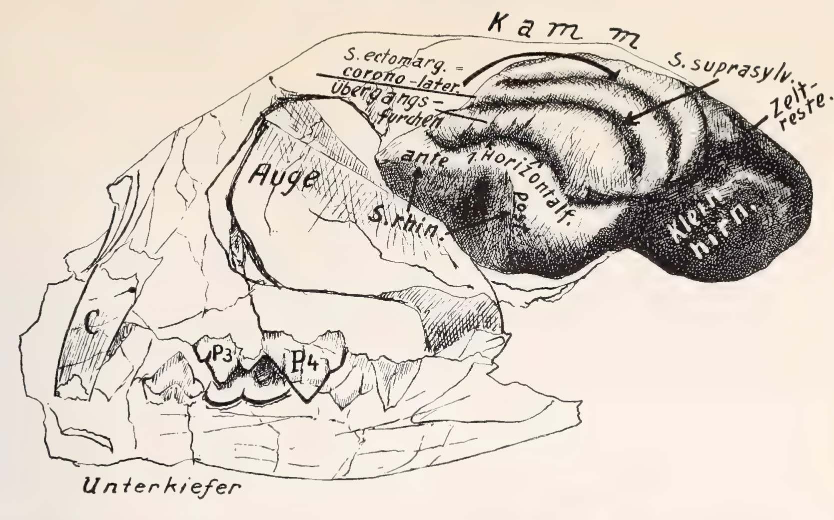


Abb. 12.

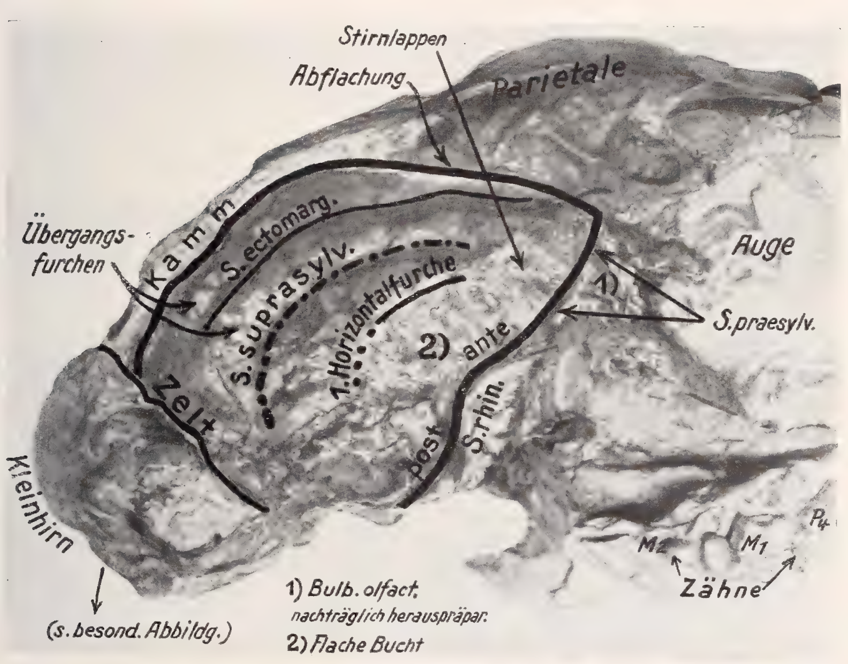


Abb. 13.

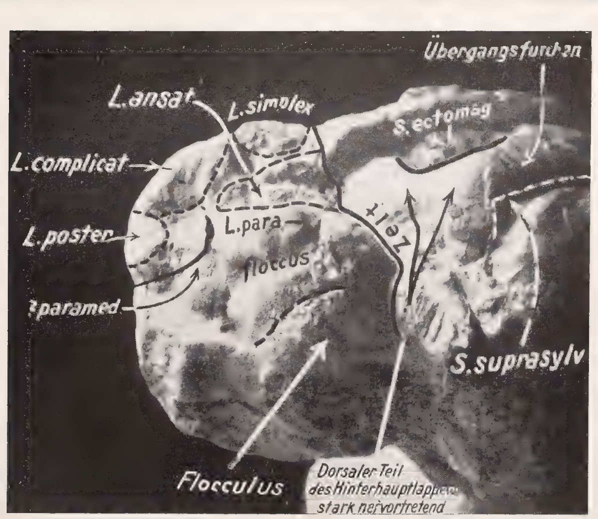


Abb. 14.



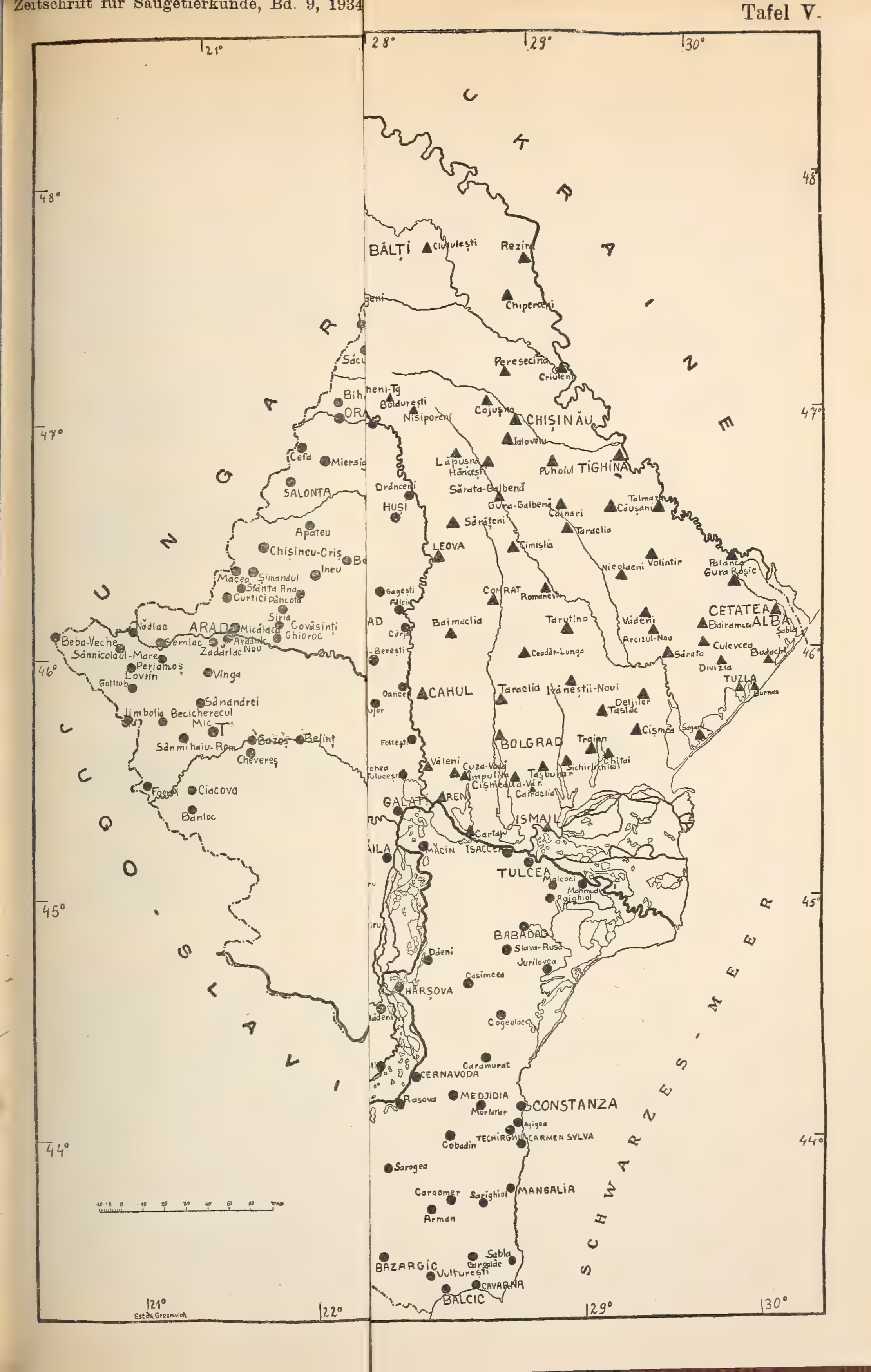

UKRAINE
UNGARN
JUGOSLAVIA
SCHWARZES-MEER
BĂLȚI
Ciuculești
Rezina
Chiperceni
Peresecina
Criuleni
Bolduresti
Nisiporeni
Cojușna
CHIȘINĂU
Ialoveni
Lăpușna
Hâncești
Puhoiul
TIGHINA
Sărata-Galbenă
Gura-Galbenă
Căinari
Talmaza
Căușani
Tarăclia
Sărăteni
LEOVA
Cimișlia
Nicolaeni
Volintir
Palanca
Gura Roșie
COMRAT
Romanești
CETATEA ALBA
Baimaclia
Tarutino
Vădeni
Arcizul-Nou
Sărata
Culevcea
Budachi
Ceadâr-Lunga
Divizia
TUZLA
CAHUL
Taraclia
Ivănești-Noui
Delijiler
Tașlâc
Cișmea
BOLGRAD
Traian
Chitai
Văleni
Cuza-Vodă
Cișmeaua-Văr.
Tașbunar
Caltaclia
RENI
ISMAIL
Cartal
GALAȚI
MĂCIN
ISACCEA
TULCEA
Malcoci
Mahmudia
Agighiol
BABADAG
Slava-Rusă
Jurilovca
Dăeni
Casimcea
HÂRȘOVA
Cogealac
Caramurat
CERNAVODA
Rasova
MEDJIDIA
Murfatlar
CONSTANZA
Agigea
Cobadin
TECHIRGHIOL
CARMEN SYLVA
Sarogea
Caraomer
Sarighiol
MANGALIA
Arman
BAZARGIC
Vulturești
Sabla
Cavarna
BALCIC
Husi
Drănceni
Gagești
Fălciu
Cârja
Berești
Oancea
Foltești
Sâcu
Bihor
ORADEA
Cefa
Miersig
SALONTA
Apateu
Chișineu-Criș
Ineu
Macea
Simandul
Sfânta Ana
Curtici
Pâncota
Siria
Nădlac
ARAD
Micălaca
Covăsinți
Ghioroc
Aradul Nou
Semlac
Zădărlac
Beba-Veche
Sânnicolaul-Mare
Periamoș
Lovrin
Vinga
Gottlob
Sânandrei
Jimbolia
Becicherecul Mic
T
Sânmihaiu-Rom.
Bazoș
Belinț
Chevereș
Foeni
Ciacova
Banloc
21°
22°
28°
29°
30°
44°
45°
46°
47°
48°
Est de Greenwich



Abb. 16. Verbreitung der Ziesel in Rumänien

Zu R. I. CALINESCU, Forschungen über die Gattung *Citellus* OKEN in Rumänien



Abb. 17a.

Abb. 17b.

A a

B a

C a

A b

B b

C b

Abb. 18.

Abb. 19.

Abb. 20.

Abb. 21.

Abb. 22.

Zu R. I. CALINESCU, Forschungen über die Gattung *Citellus* OKEN in Rumänien.



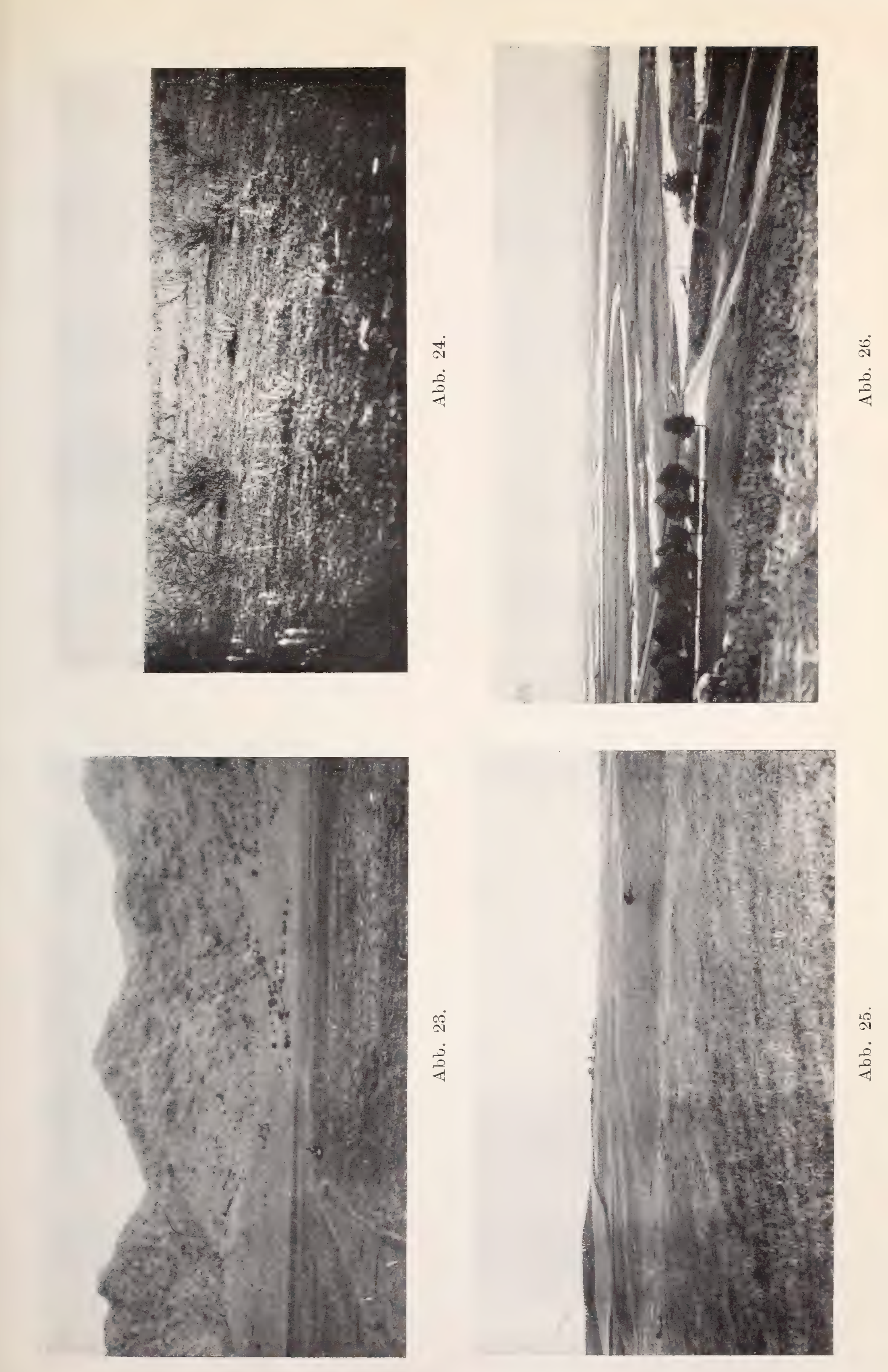


Abb. 24.

Abb. 26.

Abb. 23.

Abb. 25.

Zu R. I. CALINESCU, Forschungen über die Gattung *Citellus* OKEN in Rumänien.

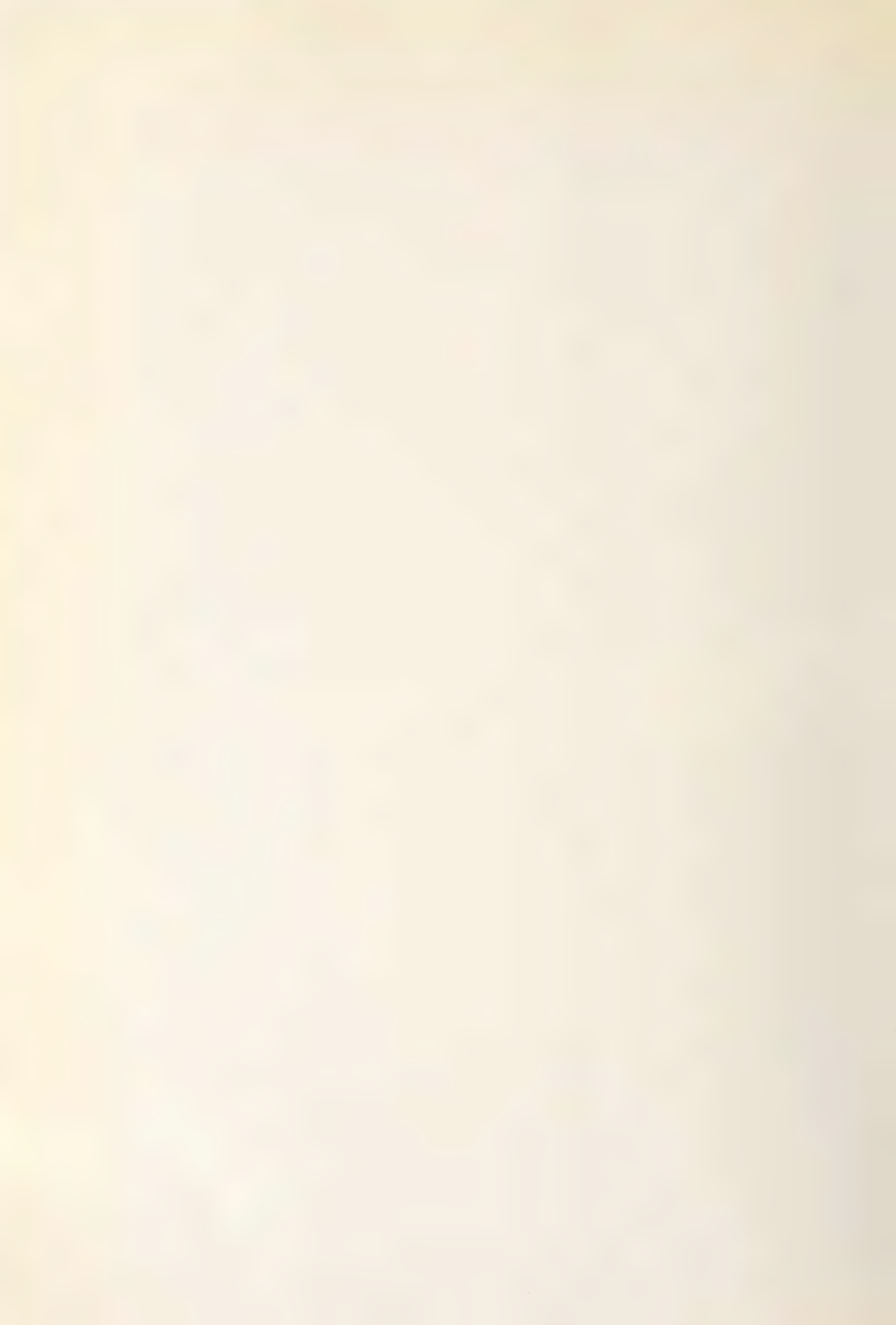




Abb. 1.



Abb. 2.



Abb. 3.



Abb. 4.

Zu V. PETTERS, Zur Kenntnis der südafrikanischen Haushunde.



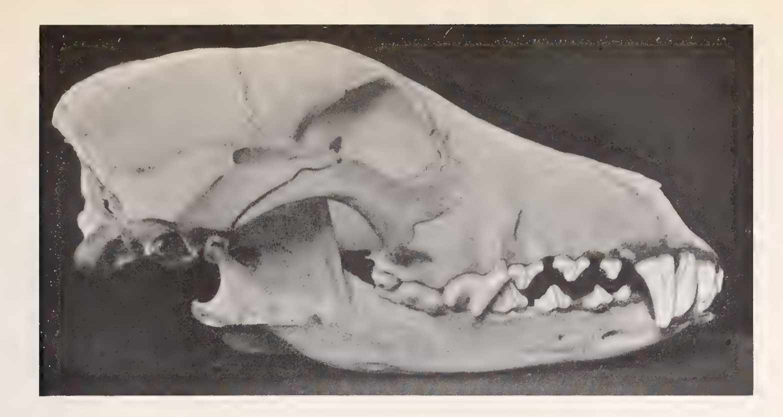


Abb. 5.



Abb. 6.

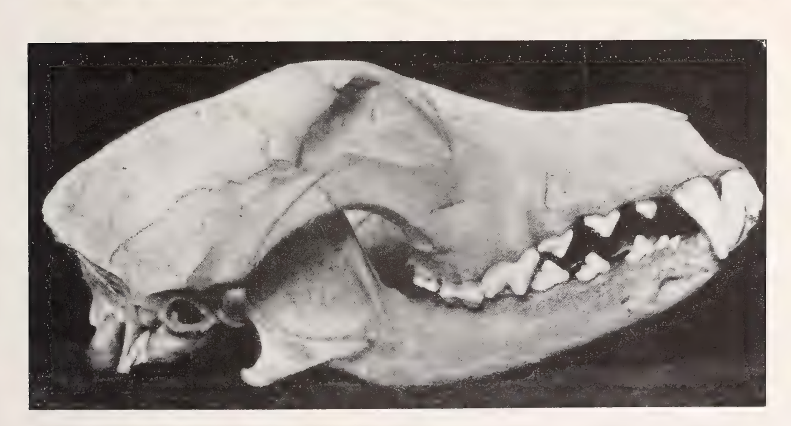


Abb. 7.

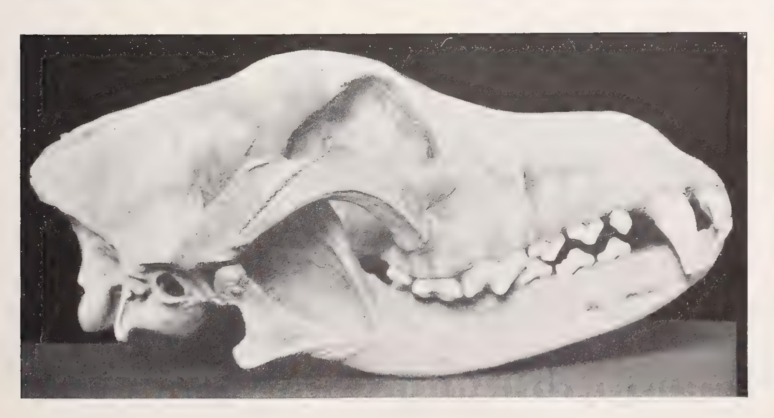


Abb. 8.

Zu V. PETTERS, Zur Kenntnis der südafrikanischen Haushunde.



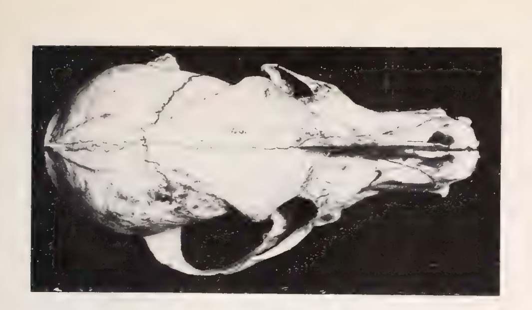


Abb. 9.



Abb. 11.



Abb. 10.

Zu V. PETTERS, Zur Kenntnis der südafrikanischen Haushunde.



Abb. 1.



Abb. 3.



Abb. 2.

Zu B. SCHMIDT, Psychologische Beobachtungen an vier Affen.





Abb. 4.



Abb. 5.

Zu B. SCHMIDT, Psychologische Beobachtungen an vier Affen.





Abb. 6.

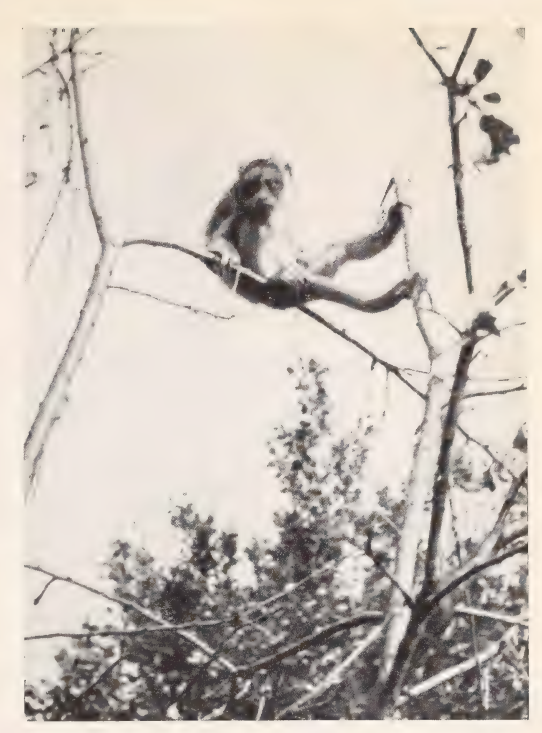


Abb. 9.



Abb. 7.

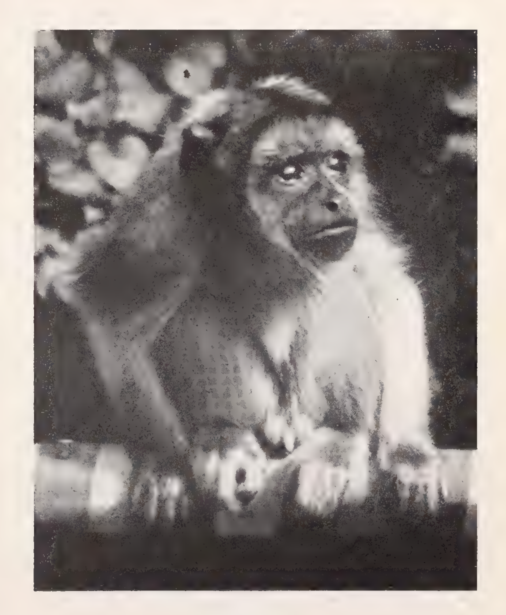
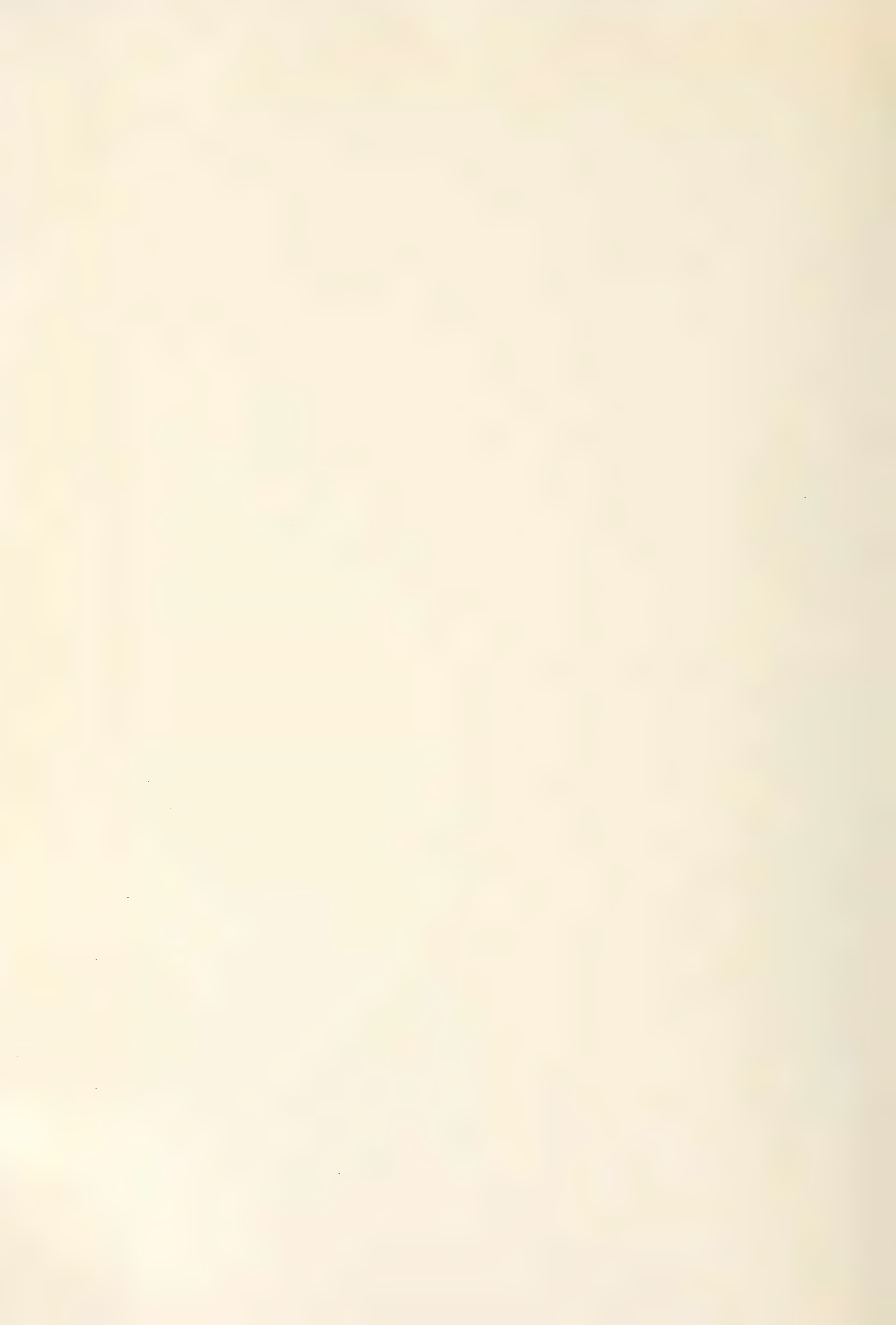


Abb. 8.

Zu B. SCHMIDT, Psychologische Beobachtungen an vier Affen.



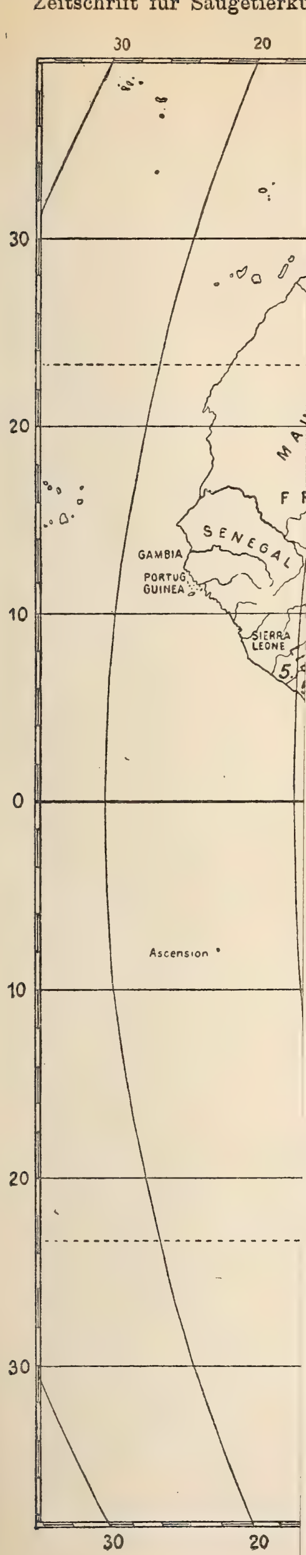

30
20
30
20
10
0
10
20
30
MA
F
SENEGAL
GAMBIA
PORTUG.
GUINEA
SIERRA
LEONE
5.
Ascension
30
20





Abb. 66. Die Fundorte von *Dendrohyrax*

(Die Zahlen entsprechen der Reihenfolge der Unterarten im systematischen Teil.)

Zu H. HAHN, Die Familie der *Procaviidae*.



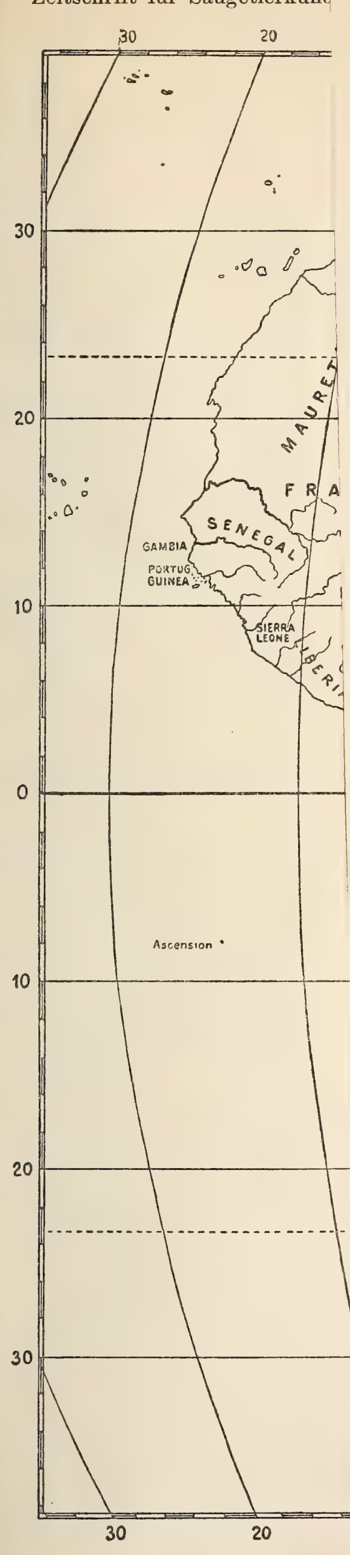

30
20
30
20
10
0
10
20
30
MAURET
FRA
SENEGAL
GAMBIA
PORTUG.
GUINEA
SIERRA
LEONE
Ascension
30
20



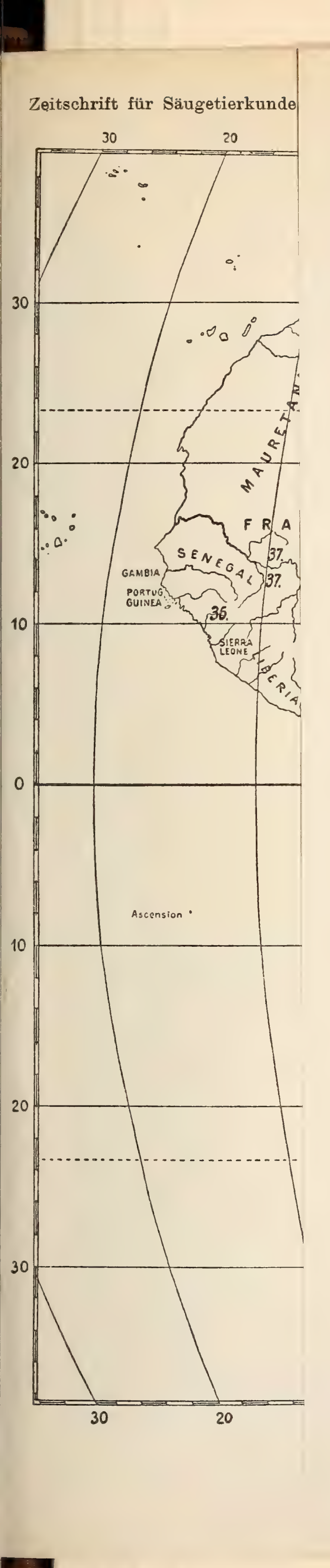


Abb. 67 Die Fundorte von *Heterohyrax*

(Die Zahlen entsprechen der Reihenfolge der Unterarten im systematischen Teil)

Zu H. HAHN, Die Familie der *Procaviidae*





30
20
30
20
10
0
10
20
30
MAURETAN
FRA
SENEGAL
37.
37.
GAMBIA
PORTUG
GUINEA
36.
SIERRA
LEONE
LIBERIA
Ascension
30
20





Abb. 68. Die Fundorte von *Procavia*.
(Die Zahlen entsprechen der Reihenfolge der Unterarten im systematischen Teil.)
Zu H. HAHN, Die Familie der *Procaviidae*.



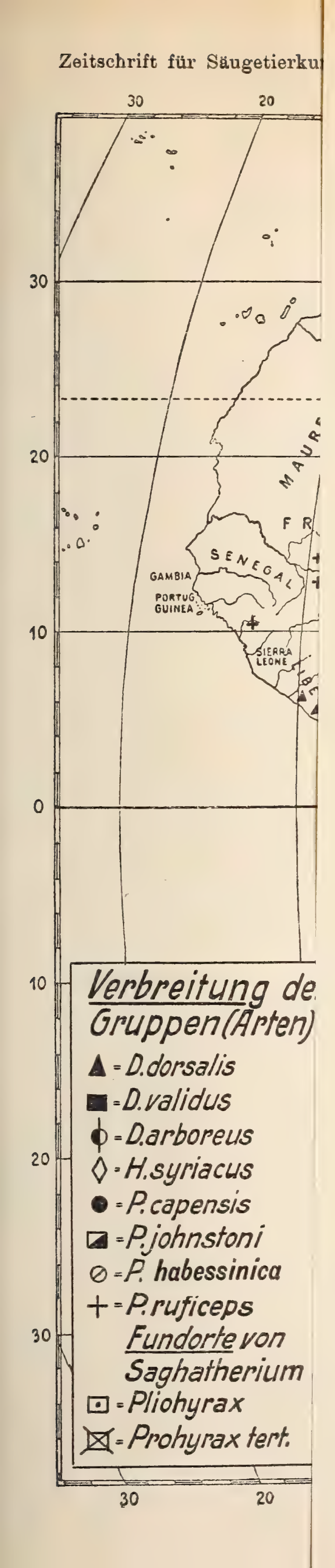

30
20
30
20
10
0
10
20
30
MAUR
FR
SENEGAL
GAMBIA
PORTUG. GUINEA
SIERRA LEONE
Verbreitung de
Gruppen (Arten)
▲ = D. dorsalis
■ = D. validus
= D. arboreus
◊ = H. syriacus
● = P. capensis
= P. johnstoni
⊘ = P. habessinica
+ = P. ruficeps
Fundorte von
Saghatherium
= Pliohyrax
= Prohyrax tert.
30
20





Abb. 69. Verbreitung der Arten der Procaviiden.
Zu H. HAHN, Die Familie der *Procaviidae*.





Zu H. J. ARNDT, Zur Kenntnis der malazischen Knochenerkrankungen.

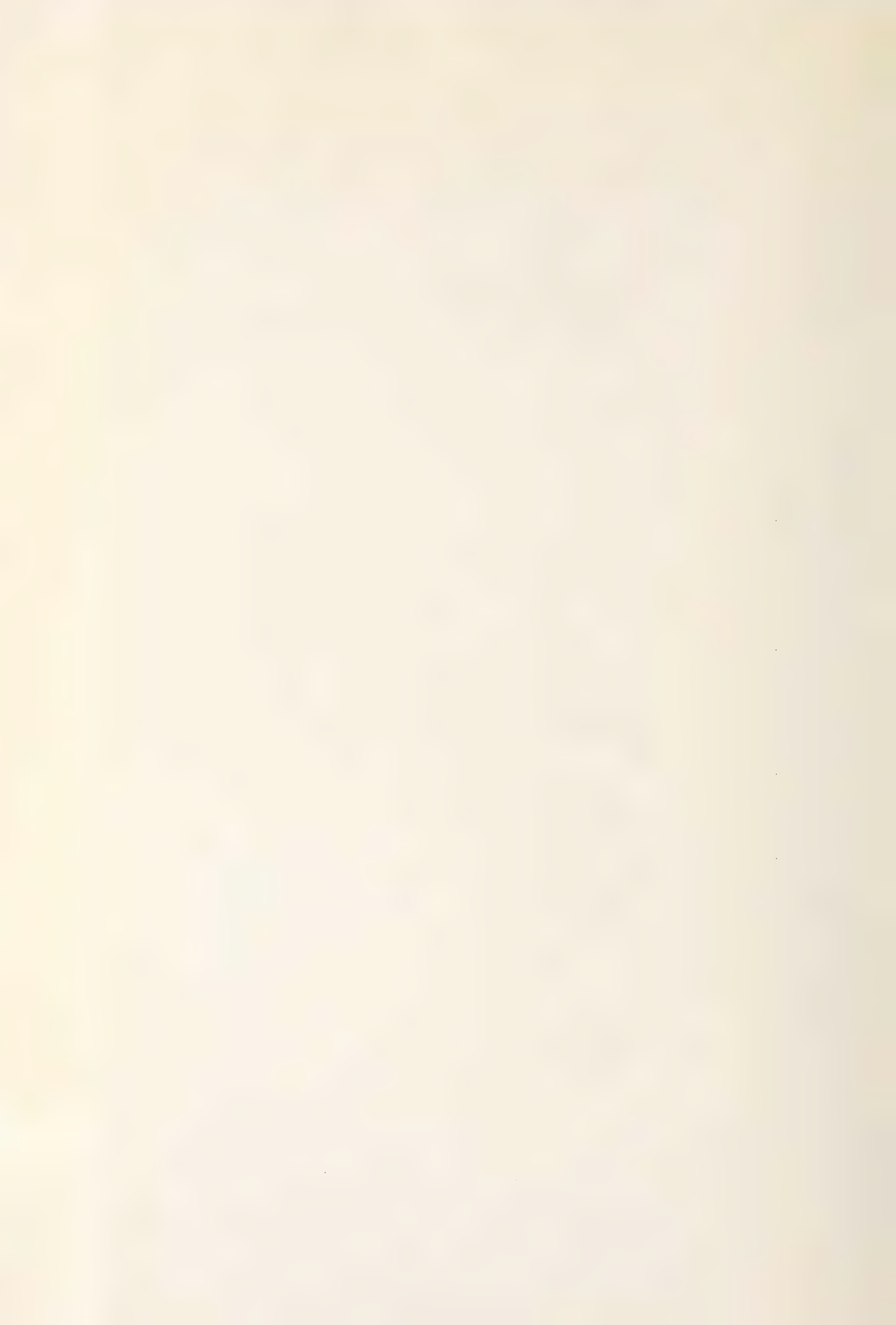




Abb. 3.

Zu H. SCHAEFER: Über zwei beim Klettern im Gezweige verunglückte Mäuse — eine Entgegnung.

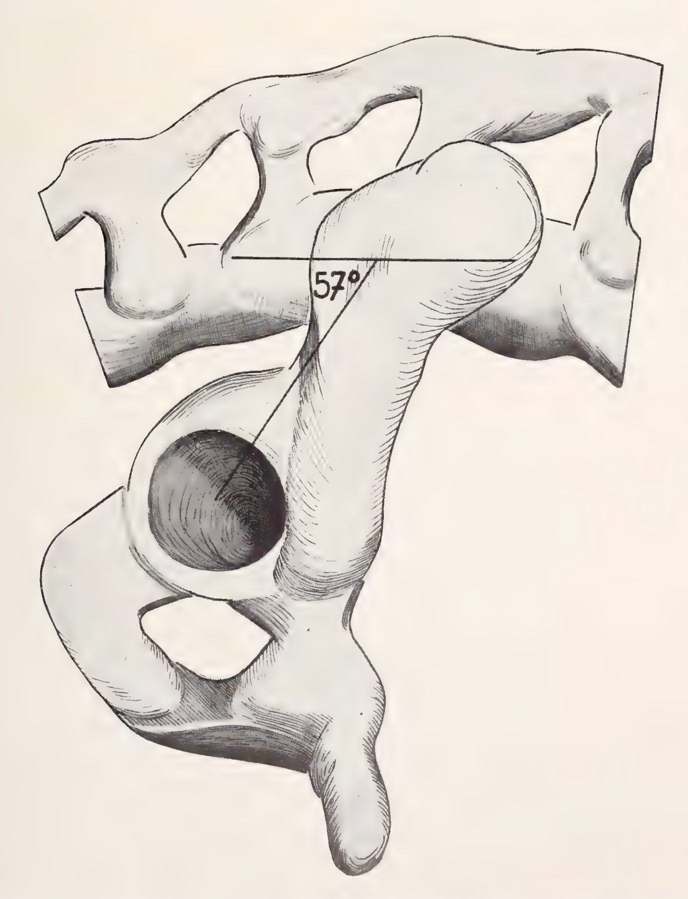


Abb. 2. *Didelphis aurita* WIED, ♂ Bj., 28 mm Fdl. Modell der rechten Beckenhälfte; Seitenansicht (rechts cranial). Der Iliosakralwinkel beträgt 57°. Vergr. 33 fach. (Vgl. Abb. 1.)

Zu A. KIESSELBACH: Die Drehung des Beckens während der Entwicklung der Säugetiere.

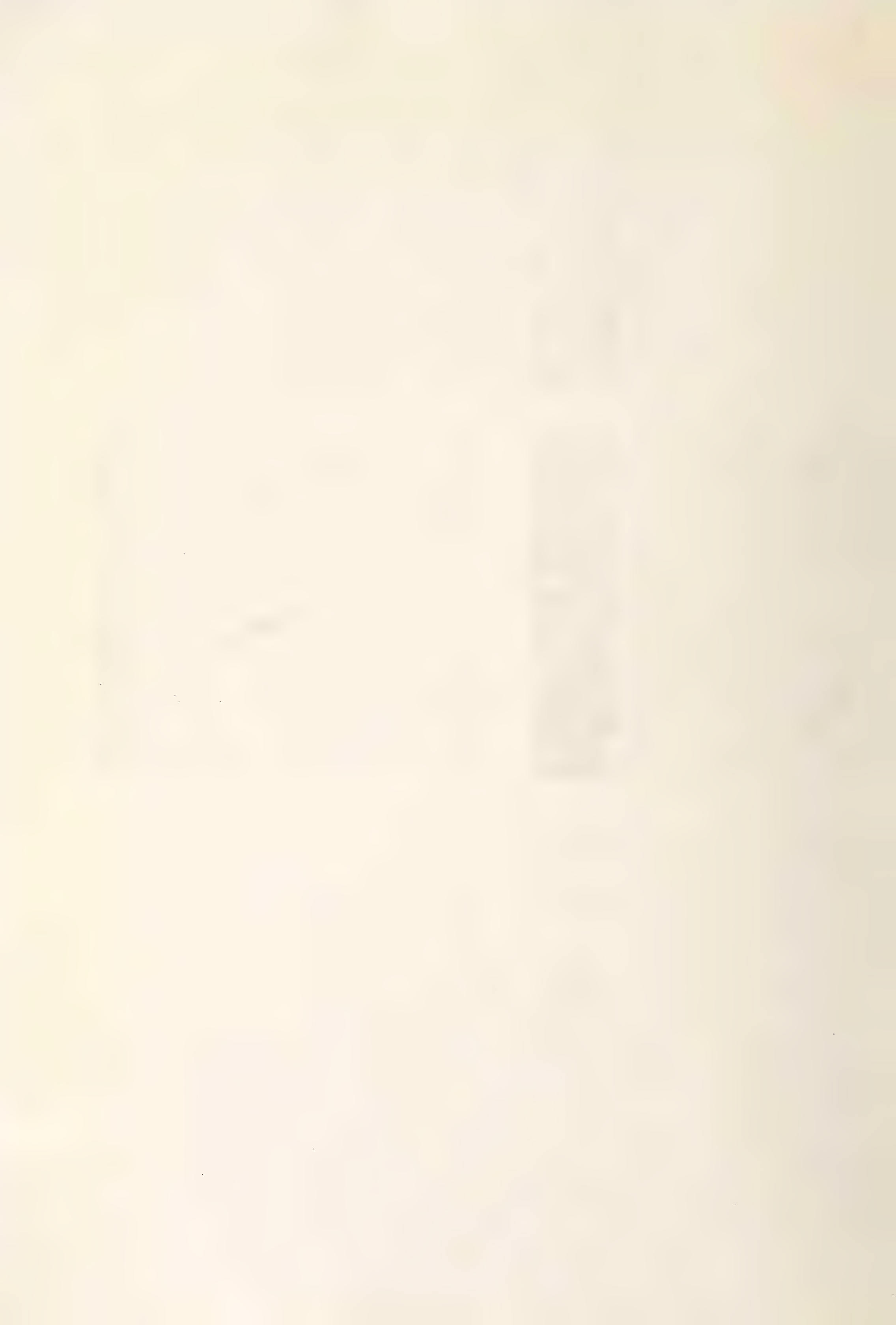




Abb. 4.



Abb. 5.

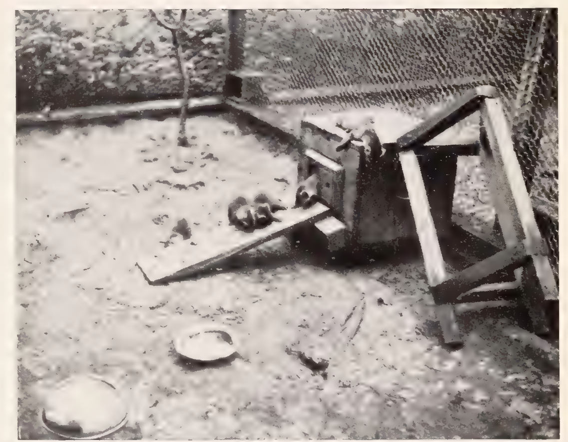
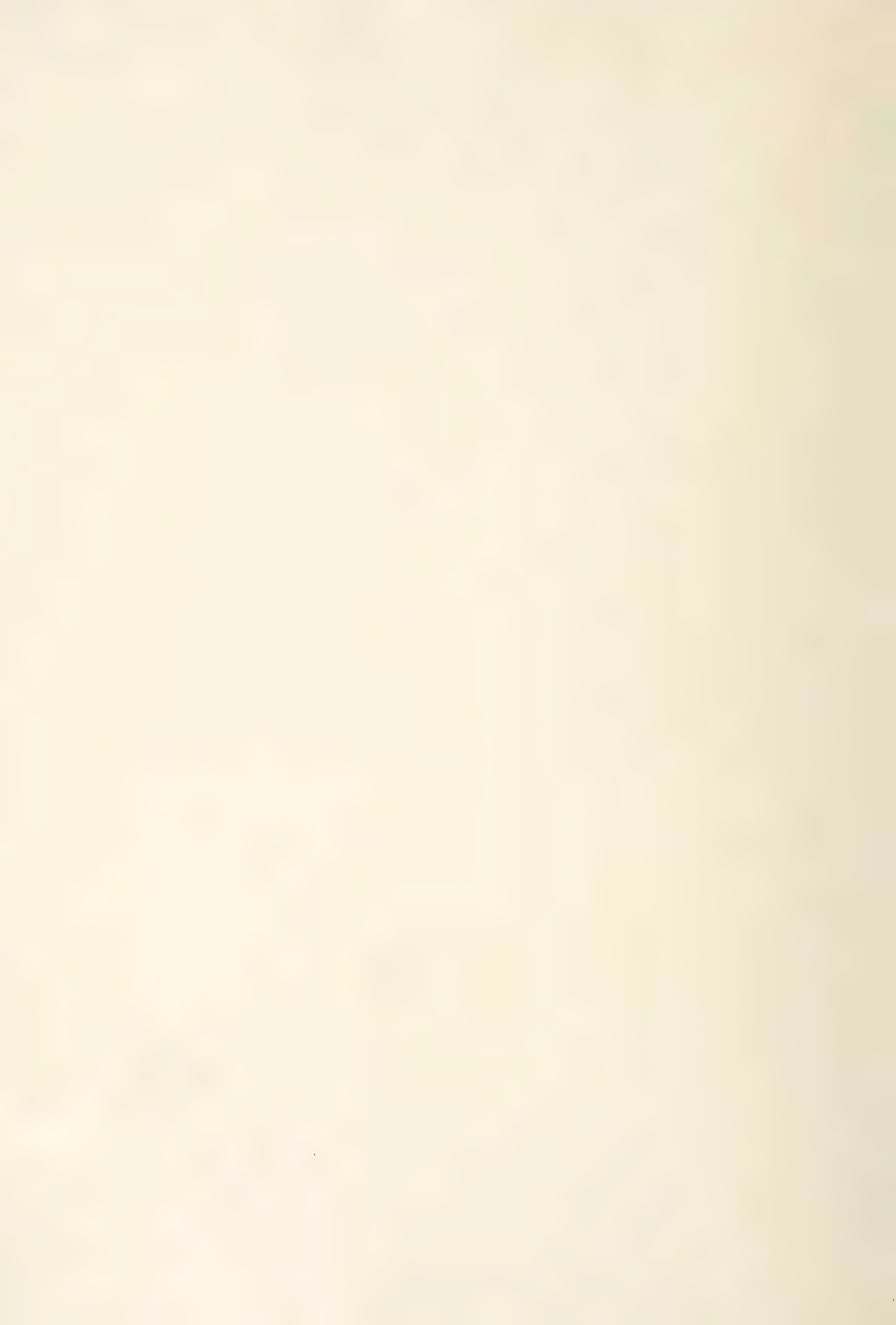


Abb. 6.



Abb. 7.

Zu F. SCHMIDT: Über die Fortpflanzungsbiologie von Zobel und Baummarder.





Buchdruckerei
REINHOLD BERGER
Lucka (Bez. Leipzig).

V. Anhang.

1.) Index der Personennamen.

2.) Index der Tiernamen.

Deutsche Gesellschaft für Säugetierkunde e. V.
Berlin N 4, Invalidenstr. 43 — Fernsprecher: D 2 Weidendamm 7152

Einladung zur 9. Hauptversammlung.

Die diesjährige Hauptversammlung findet in der Zeit vom 3. bis 6. August 1935 in Halle (Saale) statt. Wir beehren uns, Sie dazu einzuladen und geben das folgende vorläufige Programm bekannt:

Sonnabend, den 3. August 1935.

20 Uhr: Begrüßungsabend im St. Nikolaus, Gr. Nikolaistr. (nahe am Markt).

Sonntag, den 4. August 1935.

9 Uhr: Eröffnung der Tagung und 1. wissenschaftliche Sitzung im Hörsaal des Zoologischen Instituts der Universität, Domplatz 4.

Tagesordnung:

1. Eröffnung.
2. Begrüßungsansprachen.
3. Referat: Herr A. Remane: Probleme der Artentstehung und Systematik.
4. Vorträge.

12 Uhr: Photographische Aufnahme der Teilnehmer.

13 Uhr: Gemeinsames zwangloses Mittagessen im St. Nikolaus. Preis ab 1.— RM.

15 Uhr: Besichtigung des Instituts für Tierzucht und Molkereiwesen an der Universität sowie des Kühn-Museums.

17 Uhr: Besichtigung des Zoologischen Gartens unter Führung von Herrn F. Schmidt.

20 Uhr: Spaziergang (ca. 40 Min.) zur Bergschenke (Cröllwitzer Brücke); dort zwangloses Beisammensein.

Montag, den 5. August 1935.

9 Uhr: Geschäftssitzung im Hörsaal des Zoologischen Instituts (s. o.).

Tagesordnung:

1. Einleitung.
2. Herr Rümmler: Was Film und Photo von der Wittenberger Hauptversammlung erzählen.
3. Genehmigung der Niederschrift der Hauptversammlung in Wittenberg.
4. Geschäftsbericht.
5. Kassenbericht.
6. Satzungsänderung (siehe unten).
7. Festsetzung der Beiträge.
8. Festsetzung des Ortes für die nächste Hauptversammlung.
9. Verschiedenes.

10 Uhr: 2. wissenschaftliche Sitzung im Hörsaal des Zoologischen Instituts der Universität, Domplatz 4.

13 Uhr: Gemeinsames zwangloses Mittagessen im St. Nikolaus. Preis ab 1.— RM.

15 Uhr: Führung durch die Geiseltalsammlung mit besonderer Berücksichtigung der eocänen Säugetiere im Geologischen Institut der Universität durch Herrn Weigelt.

17 Uhr: 3. wissenschaftliche Sitzung im Zoologischen Institut.

20 Uhr: Festessen bei Pottel & Broskowski, Leipziger Turm. Trockenes Gedeck 2.— RM.

Dienstag, den 6. August 1935.

9 Uhr: Ausflug nach Sangerh[illegible]yffhäuser. Näheres wird auf der Tagung bekanntgegeben.

21 Uhr: Schluß der Tagung und zwangloses Beisammensein in der Bergschenke.

Es wird folgende Satzungsänderung beantragt:

§ 11 1. Satz heiße in Zukunft: Die Wahl des erweiterten Vorstandes geschieht alle **drei** Jahre in der Hauptversammlung nach Stimmenmehrheit der anwesenden Mitglieder schriftlich und geheim.

(Diese schon vor einem Jahre beschlossene Satzungsänderung bedarf zu ihrer Gültigkeit auch des Beschlusses dieser Hauptversammlung).

An Vorträgen sind bisher gemeldet:

1. Herr Eisentraut: Ergebnisse der Fledermausberingung.
2. Herr Haltenorth: Die Stellung der Großkatzen zueinander.
3. Herr Ludwig Heck: Einiges über Menschenaffen.
4. Herr Lutz Heck: Über Erhaltung oder Wiedereinführung von Großsäugern in Deutschland.
5. Herr Herre: Artkreuzungen bei Säugetieren.
6. Herr Hilzheimer: Über einen neuen Fundort von Säugetieren des Rixdorfer Horizonts.
7. Herr Kleinschmidt: Das geographische Prinzip auf dem Gebiete der Säugetierkunde und den Nachbargebieten.
8. Herr Knese: Bewegung und Schädelform der schwimmenden Säugetiere.
9. Herr Menner: Verschiedenheiten im Bau der Netzhaut bei Wild- und Haushunden.
10. Herr Nachtsheim: Die Veränderungen des Kaninchenschädels im Laufe der Domestikation.
11. Herr Rümmler: Allgemeine Ergebnisse einer speziellen Untersuchung an australasiatischen Muriden.

Die Anmeldung weiterer Vorträge wird an den Geschäftsführer, Berlin N 4, Invalidenstr. 43, erbeten und zwar möglichst bald, da eventuell die Tagung noch um einen Tag verlängert werden muß. Für jeden Vortrag stehen 30 Min., ausnahmsweise bis 45 Min., zur Verfügung. Die längere Redezeit muß bei der Anmeldung begründet beantragt werden. Für das Referat ist die Zeit unbeschränkt.

Alle Anfragen, auch wegen Apparates zur Episkopie, Diapositiv-, Mikro- und Filmprojektion und Anmeldungen zur Teilnahme an der Tagung sind an Herrn Prof. Dr. A. Remane, Halle (Saale), Domplatz 4 (Zoologisches Institut) zu richten. Es wird gebeten, auf den Briefumschlag das Wort „Tagung" zu schreiben.

Unterkunft: Hotelzimmer kosten 3,50 - 5,00 pro Tag. Soweit gewünscht, können auch Studentenzimmer besorgt werden. Am besten melden sich die Teilnehmer bei Herrn Prof. Remane (s. o.) an unter Angabe ihrer Wünsche (Hotel- oder Studentenzimmer, Preislage, besondere Wünsche) und der Dauer der Anwesenheit in Halle. Sie erhalten dann von dort Nachricht über das zugewiesene Zimmer.

Berlin, den 8. Juni 1935.

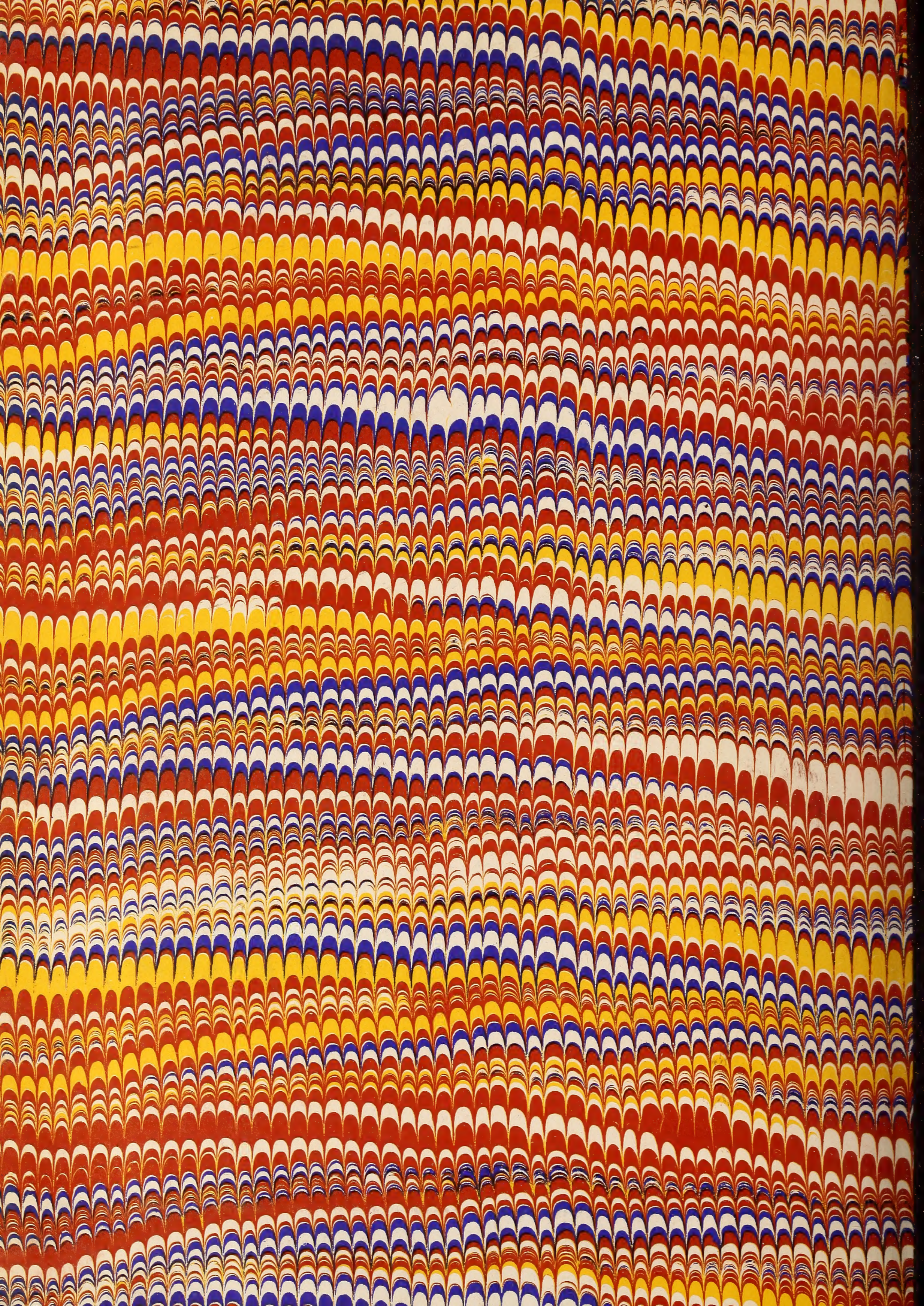
Der Vorstand
der Deutschen Gesellschaft für Säugetierkunde e. V.
gez. Eckstein gez. Pohle

Die Deutsche Gesellschaft für Säugetierkunde e. V. hat ein Photoalbum ihrer Mitglieder angelegt, in dem für jedes Mitglied ein Blatt im Dinformat A 4 zur Verfügung steht. Wir bitten daher alle unsere Mitglieder um Überlassung von Photographien, möglichst aus verschiedenen Lebensaltern.












SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 00953 0742